

**LES MATHÉMATIQUES,
L'ENSEIGNEMENT ET L'IA :**



UNE (R)ÉVOLUTION AU SERVICE DE L'ENSEIGNEMENT ?

www.mathix.org

Arnaud DURAND
Formateur IA

Formateur disciplinaire
Laboratoire de mathématiques
Membre équipe TRAAM



Julien DURAND
Formateur IA

Formateur disciplinaire
Animateur Au Numérique DRANE de Nantes
IREM des Pays de la Loire

**LES MATHÉMATIQUES,
L'ENSEIGNEMENT ET L'IA :**



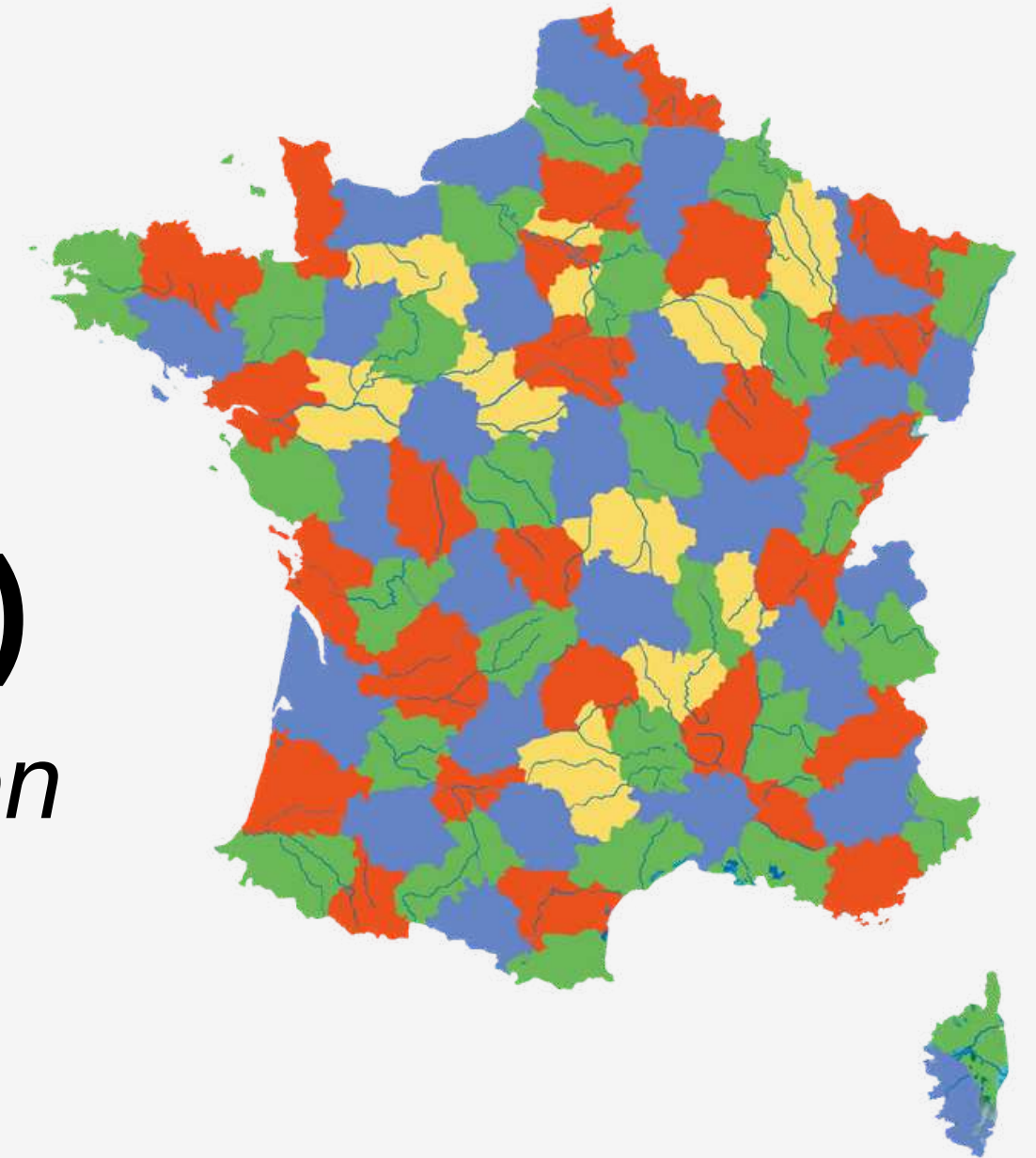
UNE (R)ÉVOLUTION AU SERVICE DE L'ENSEIGNEMENT ?

- 1. L'HISTOIRE DES MACHINES À L'ASSAUT DE L'ÉDUCATION**
- 2. LITTÉRATIE DE L'IA**
- 3. LE CADRE**
- 4. LES ACTIVITÉS**

Introduction :

L'appel à la machine ...

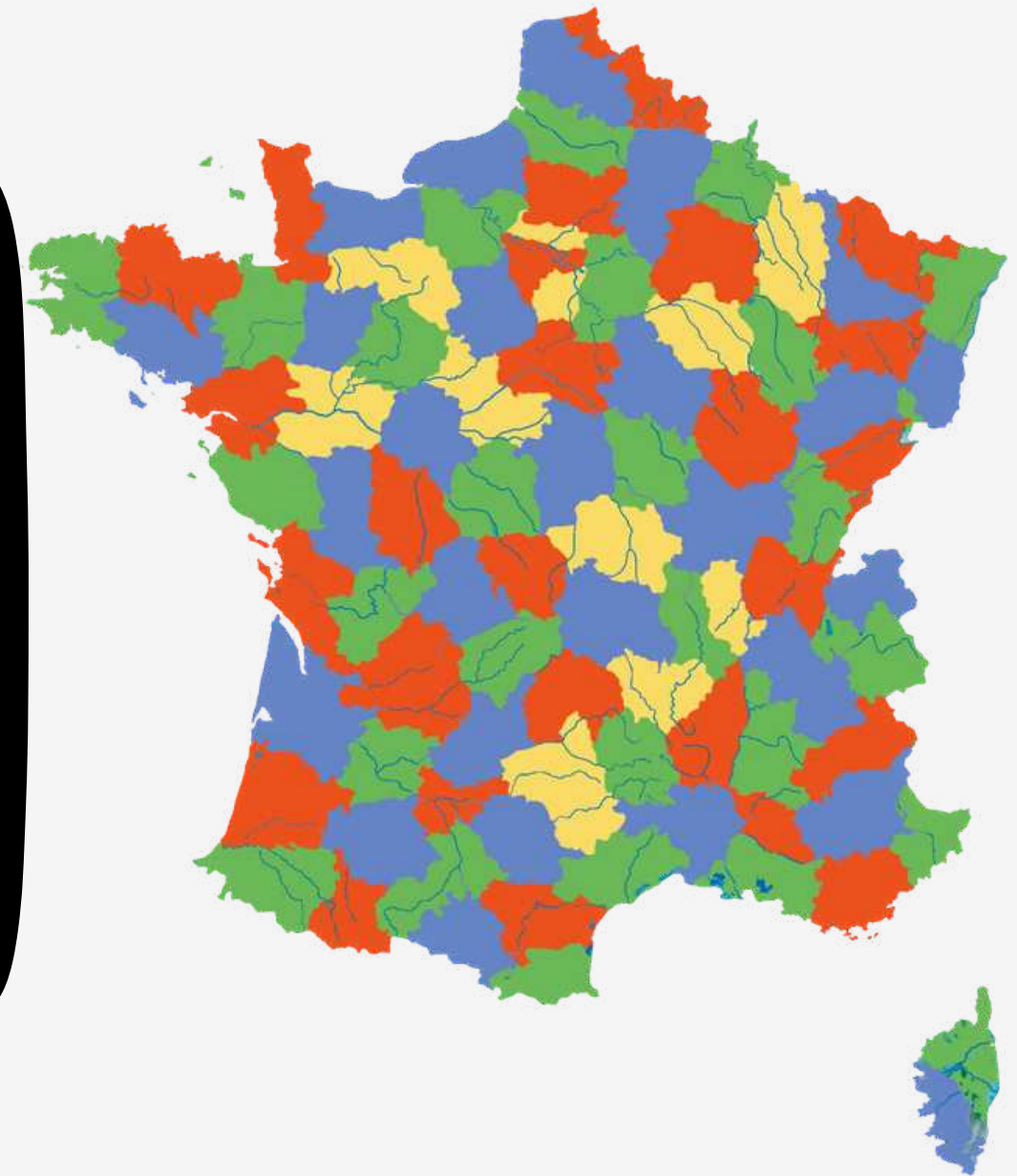
La petite histoire
du
théorème des 4 couleurs (1976)
Appel & Haken



Introduction :

L'appel à la machine ...

Toute carte plane peut être coloriée avec au plus 4 couleurs de sorte que deux régions voisines aient des couleurs différentes.



Introduction :

L'appel à la machine ...

(Le problème de) la démonstration (1976) de Appel et Haken

Une preuve

Introduction :

L'appel à la machine ...

(Le problème de) la démonstration (1976) de Appel et Haken

Une preuve

- Un raisonnement par l'absurde

Introduction :

L'appel à la machine ...

(Le problème de) la démonstration (1976) de Appel et Haken

Une preuve

- Un raisonnement par l'absurde
- Vérification du nombre de cas à tester : 1482.

Introduction :

L'appel à la machine ...

(Le problème de) la démonstration (1976) de Appel et Haken

Une preuve

- Un raisonnement par l'absurde
- Vérification du nombre de cas à tester : 1482.
- L'ordinateur vérifie ces 1482 cas.

Introduction :

L'appel à la machine ...

(Le problème de) la démonstration (1976) de Appel et Haken

Une preuve

- Un raisonnement par l'absurde
- Vérification du nombre de cas à tester : 1482.
- L'ordinateur vérifie ces 1482 cas.

Conclusion : le théorème est vrai

Introduction :

L'appel à la machine ...

(Le problème de) la démonstration (1976) de Appel et Haken

Une preuve

- Un raisonnement par l'absurde
- Vérification du nombre de cas à tester : 1482.
- L'ordinateur vérifie ces 1482 cas.

Conclusion : le théorème est vrai

Une preuve... que personne ne peut vérifier entièrement à la main

Introduction :

L'appel à la machine ...

(Le problème de) la démonstration (1976) de Appel et Haken

Une preuve

- Un raisonnement par l'absurde
- Vérification du nombre de cas à tester : 1482.
- L'ordinateur vérifie ces 1482 cas.

Conclusion : le théorème est vrai

Une preuve... que personne ne peut vérifier entièrement



Introduction :

L'appel à la machine ...

(Le problème de) la démonstration (1976) de Appel et Haken

Une preuve

- Un raisonnement par l'absurde
- Vérification du non
- L'ordinateur

Peut-on faire confiance à une preuve que l'on ne peut pas vérifier soi-même ?

En fait : le théorème est vrai

Une preuve que personne ne peut vérifier entièrement



1 200 heures de calcul sur un ordinateur IBM 360 pour tester chaque configuration.

Aujourd'hui, il ne faut pas plus de 10 minutes

Introduction :

L'appel à la machine ...

(Le problème de) la démonstration (1976) de Appel et Haken

De l'impossibilité de la vérification humaine

naît

la question de la "Vérité"

Introduction :

L'appel à la machine ...

(Le problème de) la démonstration (1976) de Appel et Haken

**De l'impossibilité de la vérification humaine
naît**

la question de la "Vérité".

Aujourd'hui en classe :

Qui valide une production ?

Sur quels critères ?





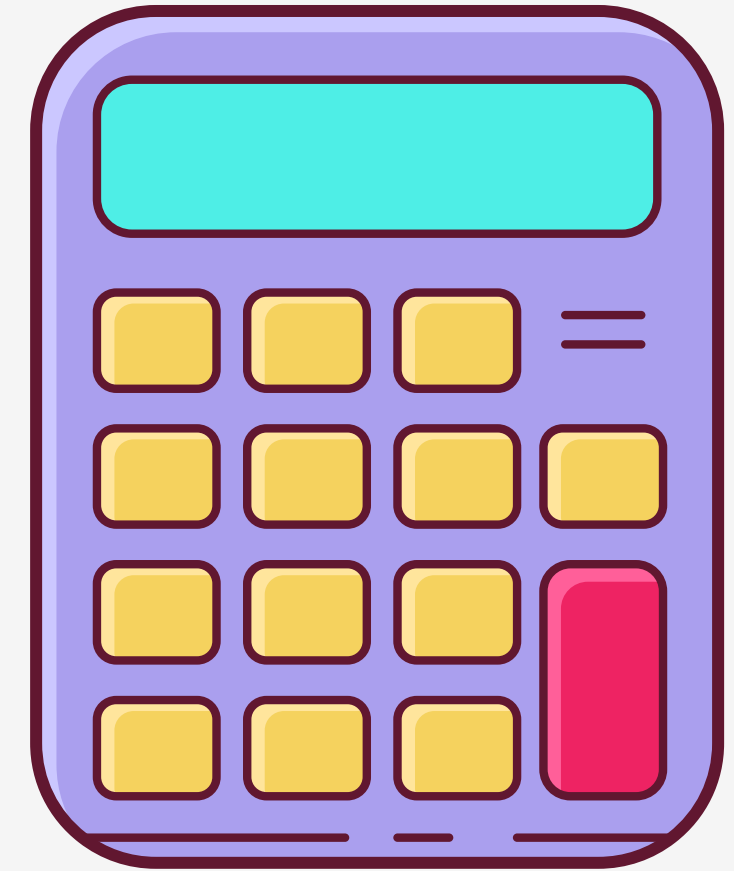
L'histoire des machines à l'assaut de l'éducation.



La première machine à l'assaut de l'éducation

La première machine à l'assaut de l'éducation

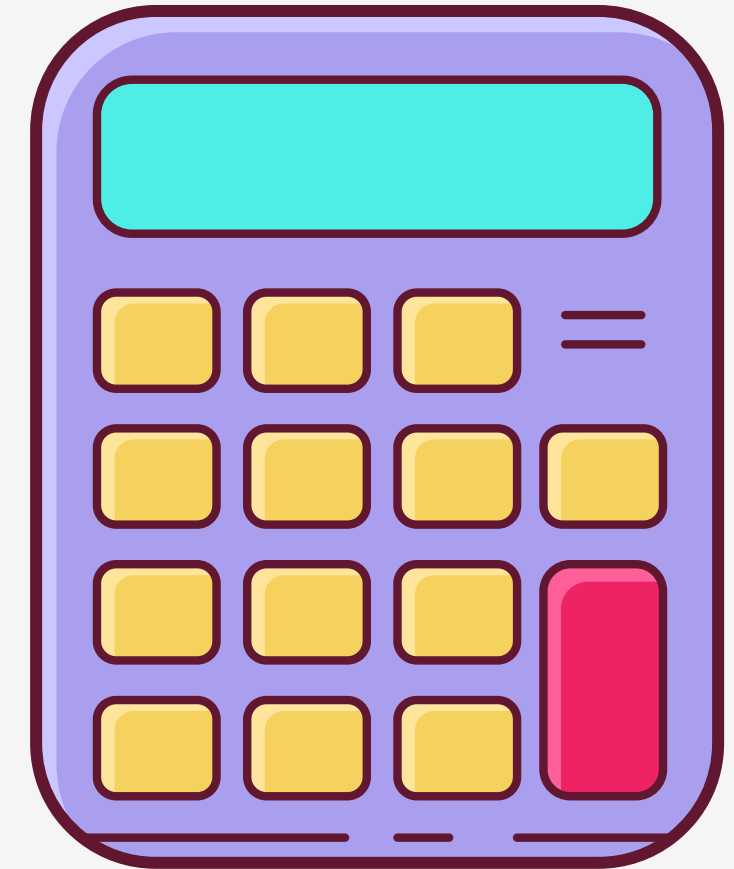
1980: introduction de l'usage de la calculatrice dans l'éducation nationale.



La première machine à l'assaut de l'éducation

1980: introduction de l'usage de la calculatrice dans l'éducation nationale.

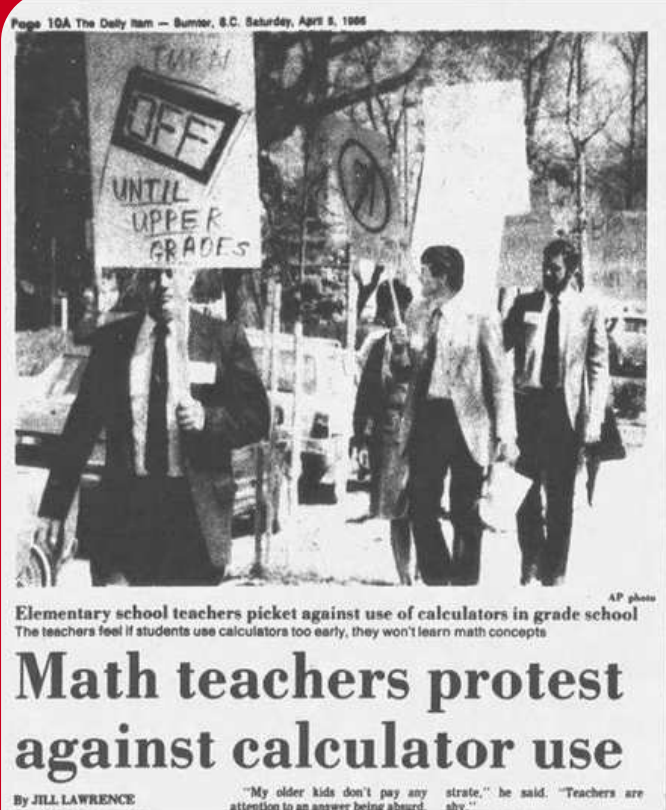
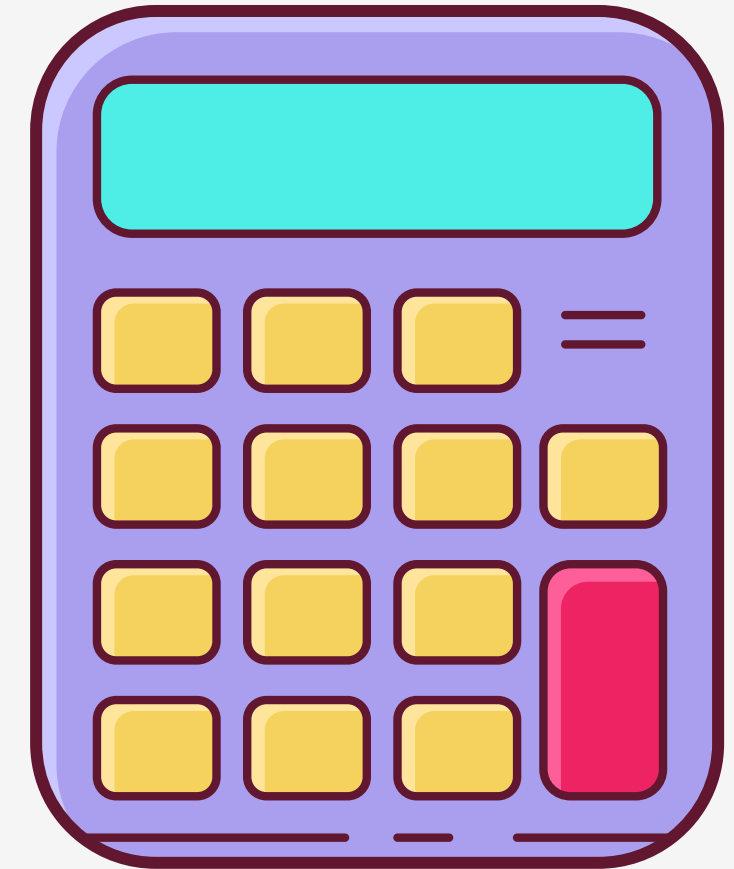
Une machine qui calcule, qui permet aux élèves de se décharger de la part calculatoire "au profit du raisonnement".



La première machine à l'assaut de l'éducation

1980 : introduction de l'usage de la calculatrice dans l'éducation nationale.

Une machine qui calcule, qui permet aux élèves de se décharger de la part calculatoire "au profit du raisonnement".



Aux Etats-Unis en 1985, des enseignants souhaitaient la régulation sur l'usage de la calculatrices dans le cadre scolaire :

Pas de calculatrice dans les écoles primaires, mais qu'elle soit réservée dans les classes supérieures.

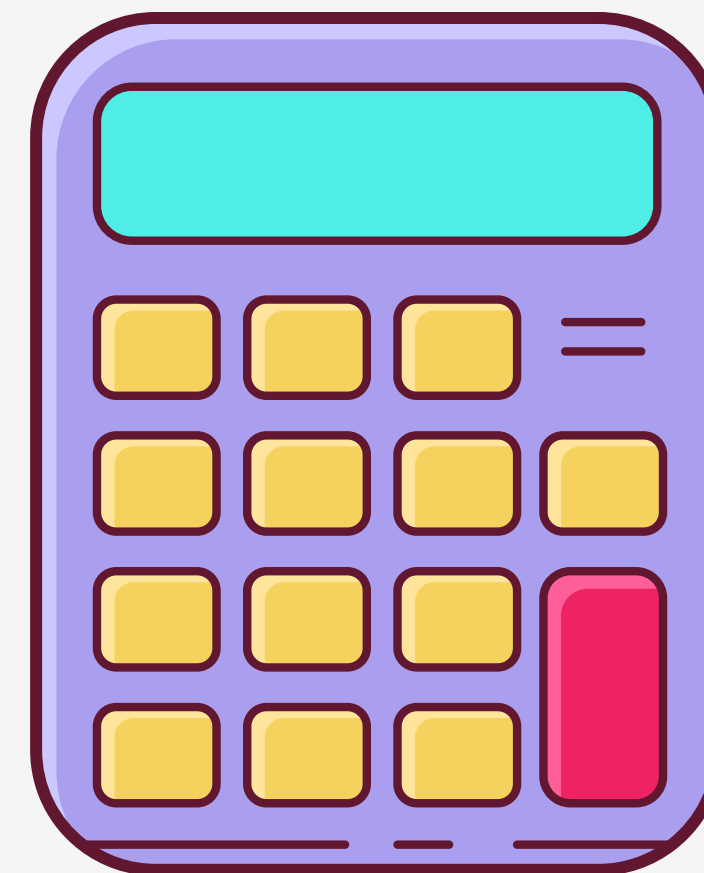


La première machine à l'assaut de l'éducation

1980 : introduction de l'usage de la calculatrice dans l'éducation nationale.

Une machine qui calcule, qui permet aux élèves de se décharger de la part calculatoire "au profit du raisonnement".

Programmes scolaires de 1995 et à partir du CE2 (première année du cycle des approfondissements), la pratique du calcul exact ou approché s'envisage avec « la calculatrice dans les situations où son usage s'avère pertinent »



La première machine à l'assaut de l'éducation

1980 : introduction de l'usage de la calculatrice dans l'éducation nationale.

Une machine qui calcule, qui permet aux élèves de se décharger de la part calculatoire "au profit du raisonnement".

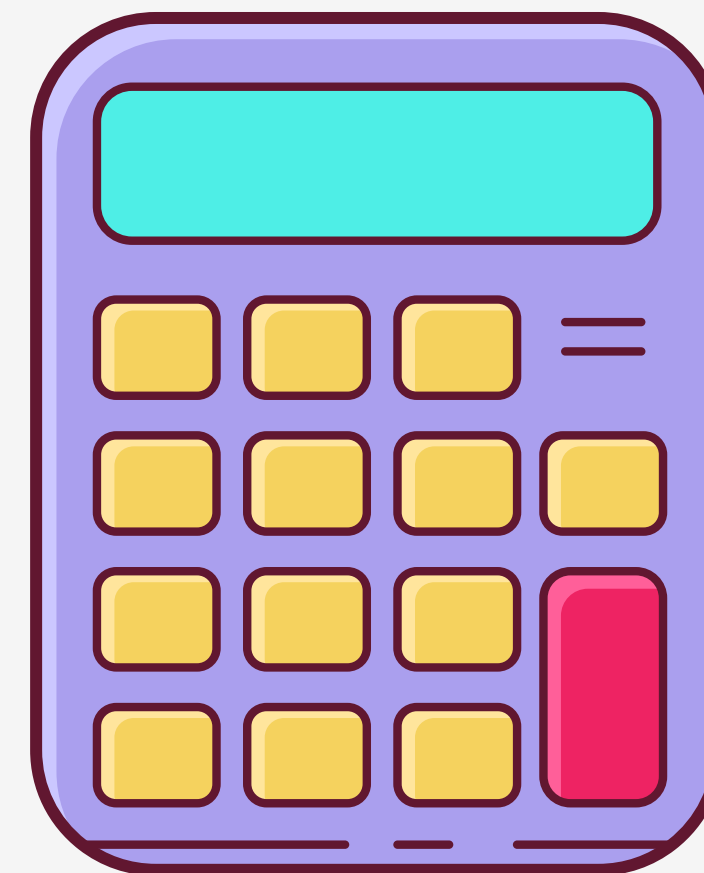
Programmes scolaires de 1995 et à partir du CE2 (première année du cycle des approfondissements), la pratique du calcul exact ou approché s'envisage avec « la calculatrice dans les situations où son usage s'avère pertinent »

Situations pertinentes :

- Calculs longs ou complexes (ex : 4587×296)
- Résultats approchés (mesures, grandeurs, π ...)
- Vérification d'un résultat
- Plusieurs tests afin d'exprimer une conjecture.
- Problèmes à plusieurs étapes

Objectifs :

- Se concentrer sur la résolution du problème
- Développer le contrôle et l'esprit critique
- Introduire la notion de précision et d'approximation



La première machine à l'assaut de l'éducation

1980 : introduction de l'usage de la calculatrice dans l'éducation nationale.

Une machine qui calcule, qui permet aux élèves de se décharger de la part calculatoire "au profit du raisonnement".

Programmes scolaires de 1995 et à partir du CE2 (première année du cycle des approfondissements), la pratique du calcul exact ou approché s'envisage avec « la calculatrice dans les situations où son usage s'avère pertinent »

Situations pertinentes :

- Calculs longs ou complexes (ex : 4587×296)
- Résultats approchés (mesures, grandeurs, π ...)
- Vérification d'un résultat
- Plusieurs tests afin d'exprimer une conjecture.
- Problèmes à plusieurs étapes

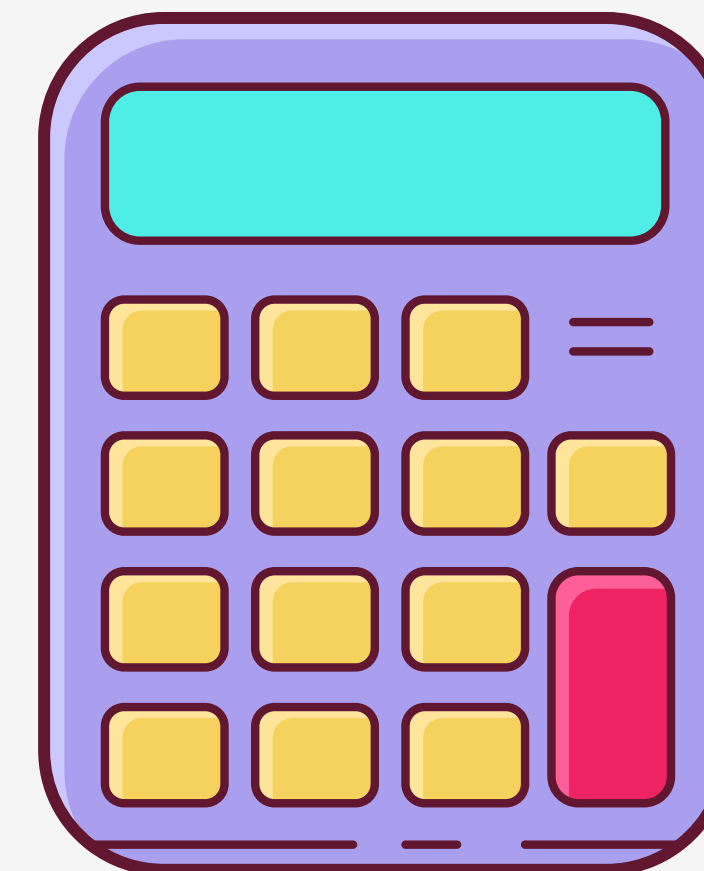
Objectifs :

- Se concentrer sur la résolution du problème
- Développer le contrôle et l'esprit critique
- Introduire la notion de précision et d'approximation

Situations non pertinentes :

- apprentissages des tables (mémoire)
- automatiser les techniques opératoires (procédural)
- Développement du calcul mental (stratégie calculatoire)

Dans ces situations, la calculatrice empêche la construction des apprentissages fondamentaux.

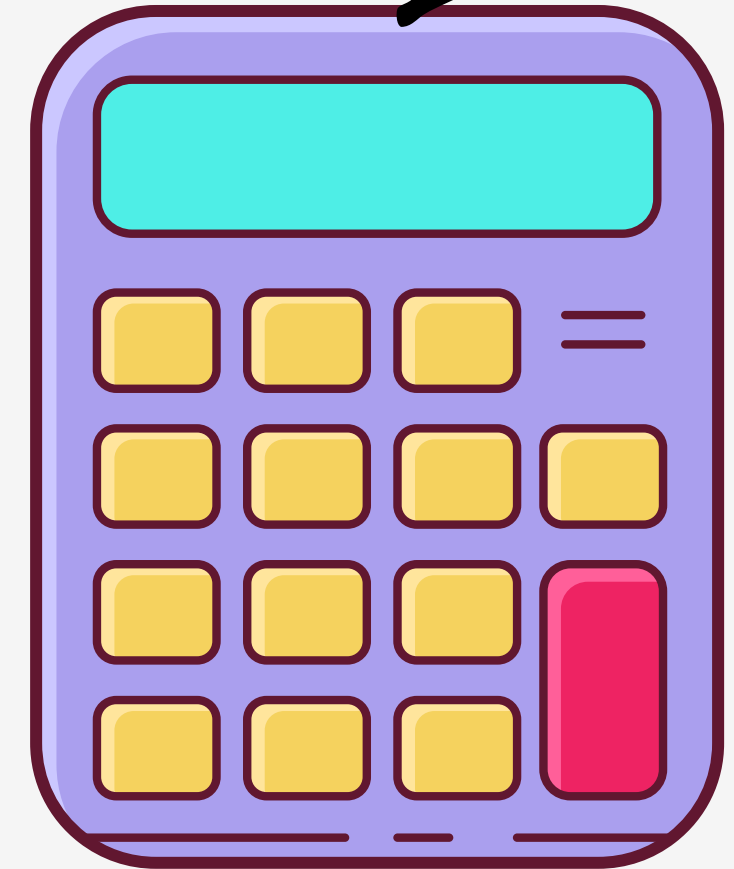


La première machine à l'assaut de l'éducation

Le marketing ne se contente pas d'améliorer l'outil : il élargit ses fonctionnalités, ce qui conduit à déplacer progressivement des compétences mathématiques vers la machine.

- Calcul fractionnaire
- Résolution d'équation
- Tableur
- Programmation
- produits en croix
- Écriture scientifique
- ...

JE VAIS DEVENIR
POLYVALENTE !

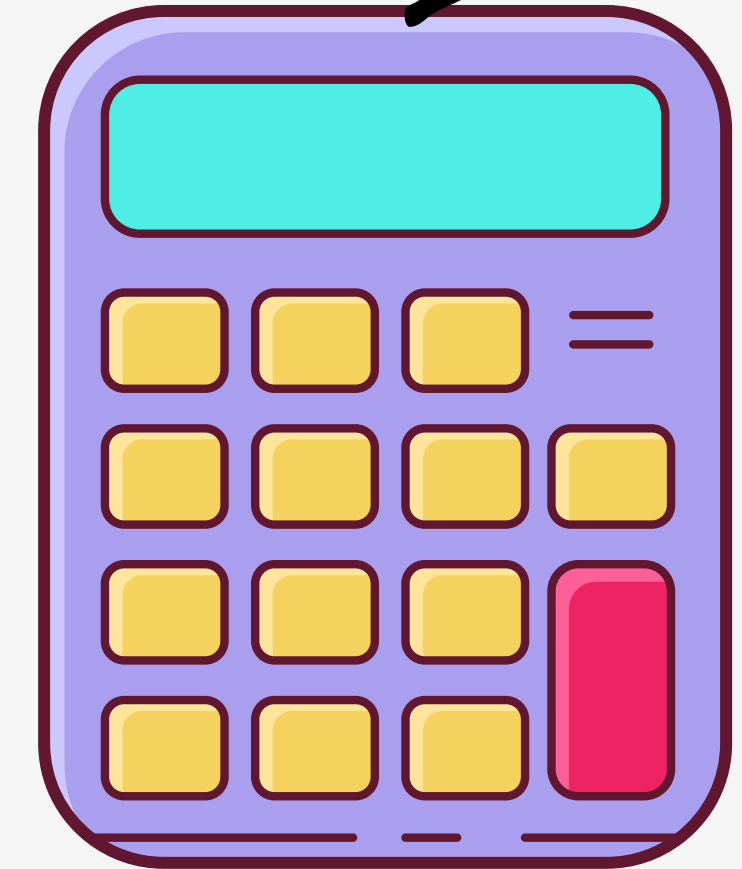


La première machine à l'assaut de l'éducation

JE VAIS DEVENIR
POLYVALENTE !

Le marketing ne se contente pas d'améliorer l'outil : il élargit ses fonctionnalités, ce qui conduit à déplacer progressivement des compétences mathématiques vers la machine.

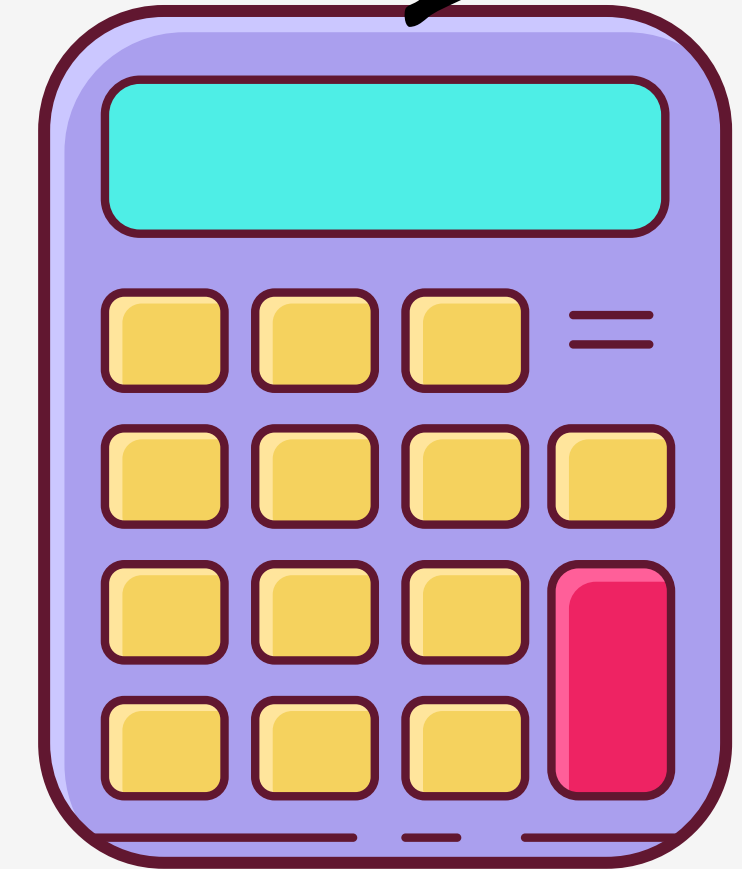
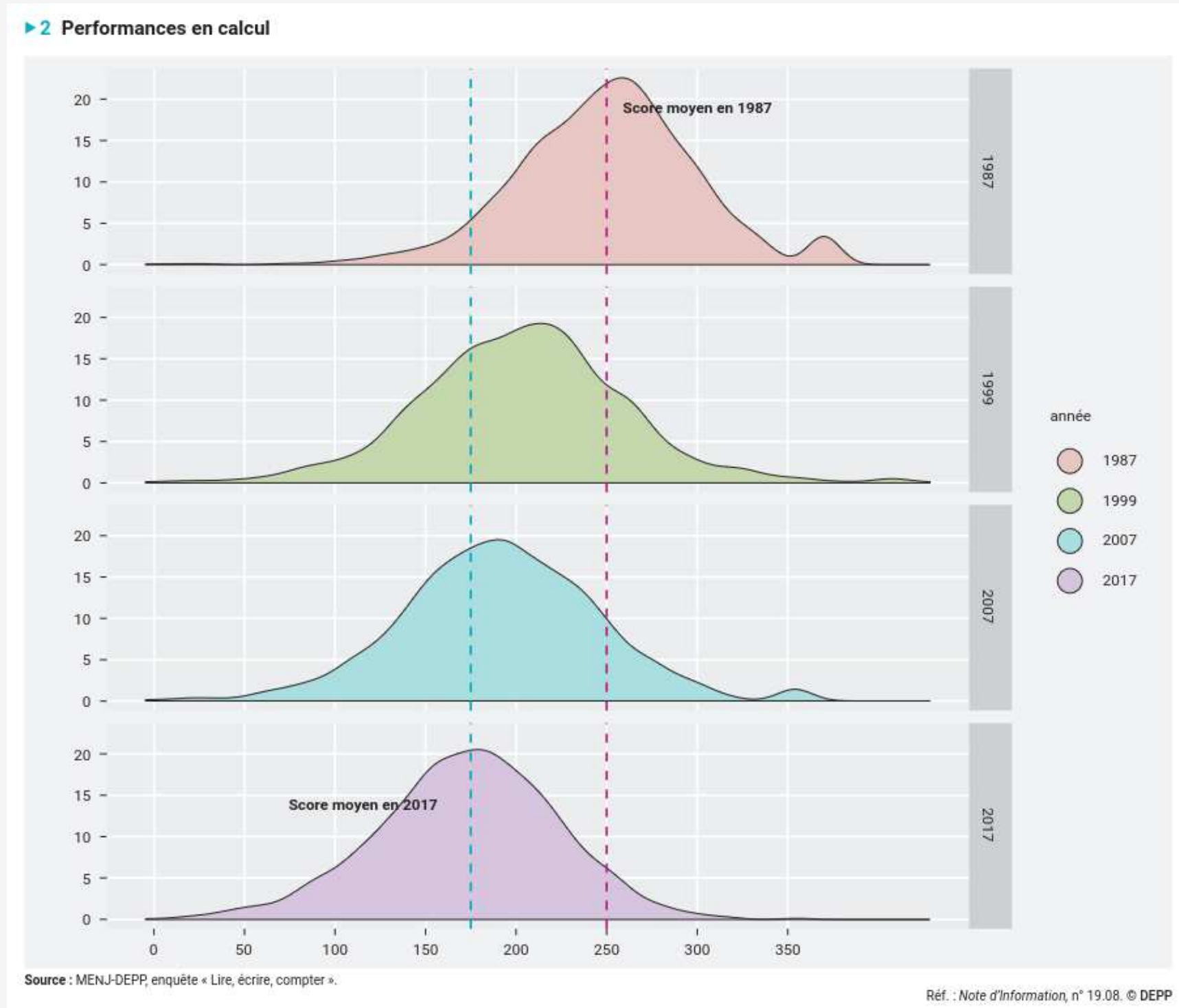
- Calcul fractionnaire
- Résolution d'équation
- Tableur
- Programmation
- produits en croix
- Écriture scientifique
- ...



Plus la machine fait, moins l'élève fait.

La première machine à l'assaut de l'éducation

JE SUIS DEVENU
INDISPENSABLE !



Plus la machine fait, moins l'élève fait.

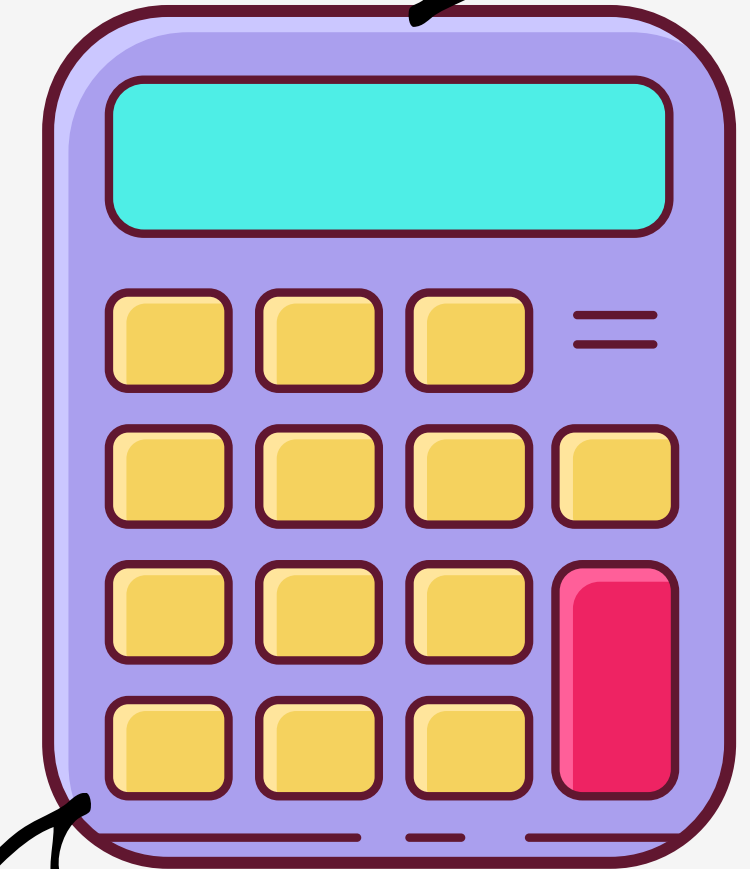
La première machine à l'assaut de l'éducation

Réajustement de l'institution en 2026

Après plusieurs décennies d'évolution des usages de la calculatrice et de transformation des pratiques de calcul

Un retour aux fondamentaux

- Réintroduction d'épreuves sans calculatrice
- Renforcement des automatismes de calcul
- Rééducation des usages de la calculatrice...



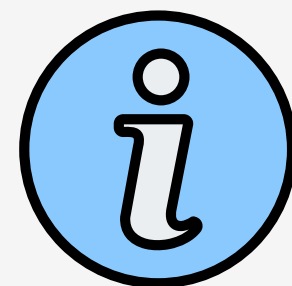
JE SUIS DEVENU
INDISPENSABLE !

JE VAIS ME BATTRE !



La seconde machine à l'assaut de l'éducation

La seconde machine à l'assaut de l'éducation



LLM : Large Langage model.
Ex : CHatGPT, Gemini, Deepseek, Albert...

La seconde machine à l'assaut de l'éducation

"IA : même dynamique, mais
changement d'échelle"



La seconde machine à l'assaut de l'éducation

COMMENT FONCTIONNE UN LLM

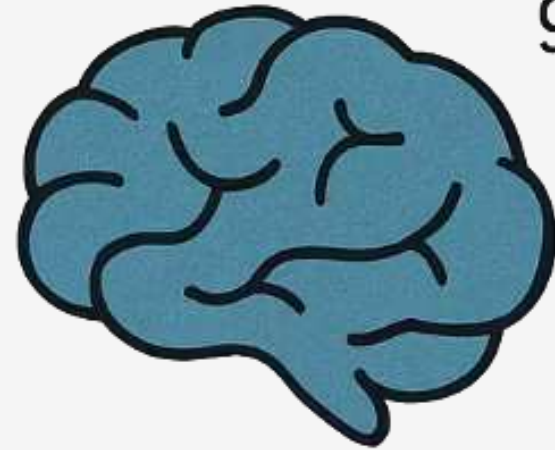
APPRENTISSAGE



APPRENTISSAGE

PRÉDICTION

Le chat mange sa...



95%
4%
1%



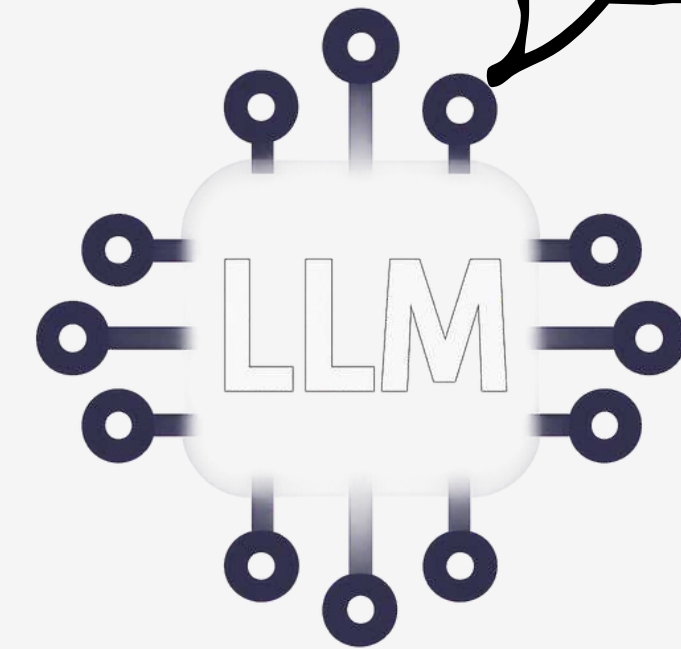
GÉNÉRATION



Le chat mange sa nourriture



GÉNÉRATION



ET Si JE RECOMMENCAIS

La seconde machine à l'assaut de l'éducation

nov 2022 : CHAT-GPT sort en accès public



La seconde machine à l'assaut de l'éducation

nov 2022 : CHAT-GPT sort en accès public

janv 2023 : première tricherie avérée à l'université de Lyon



La seconde machine à l'assaut de l'éducation

nov 2022 : CHAT-GPT sort en accès public

janv 2023 : première tricherie avérée à l'université de Lyon

BAC 2024 : 5% des 560 cas de triche au BAC l'ont été avec un LLM
(environ 30 cas)



La seconde machine à l'assaut de l'éducation

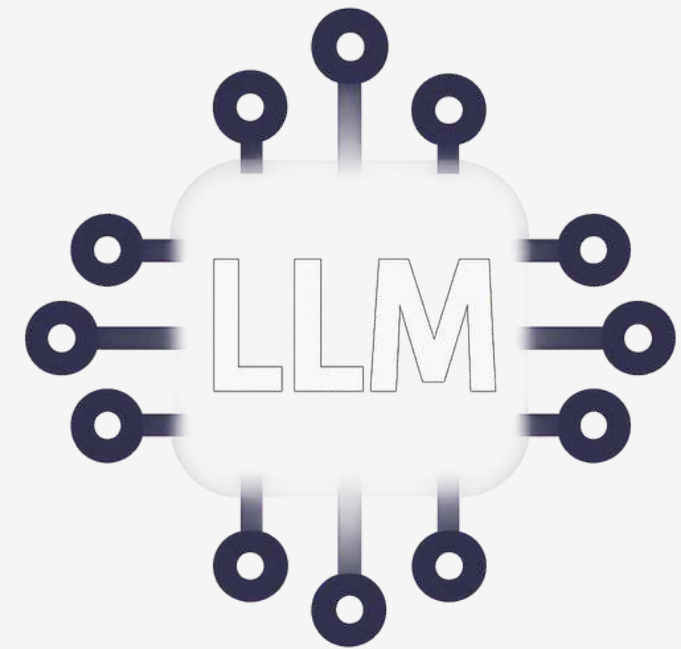
nov 2022 : CHAT-GPT

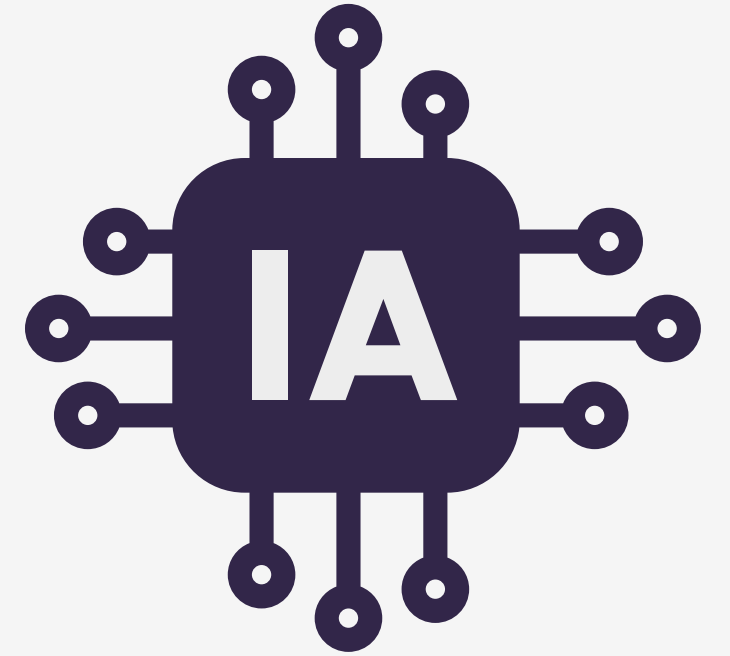
janv 2023 : DALL-E

BAC 2024 : 5% d'élèves

**A nous de réguler,
éduquer à l'IA.**

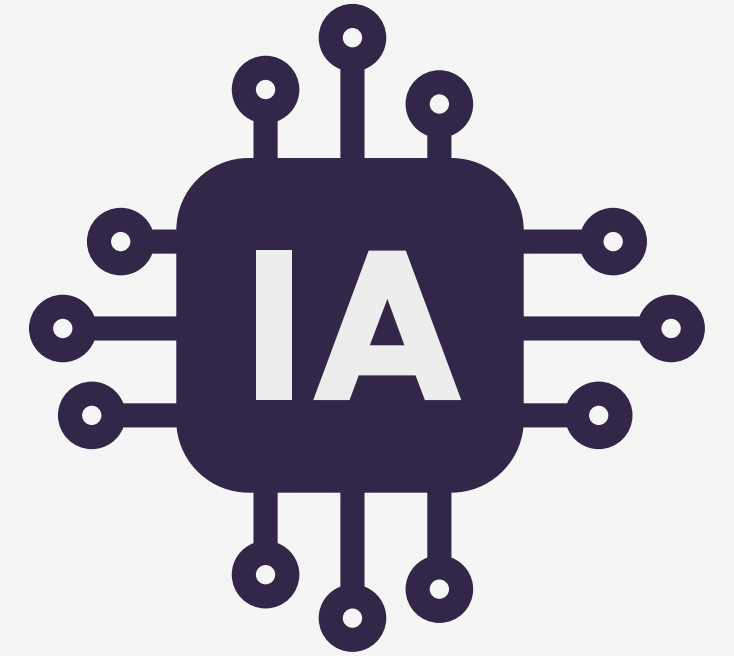
Un LLM





La littératie de L'IA

La littératie de L'iA



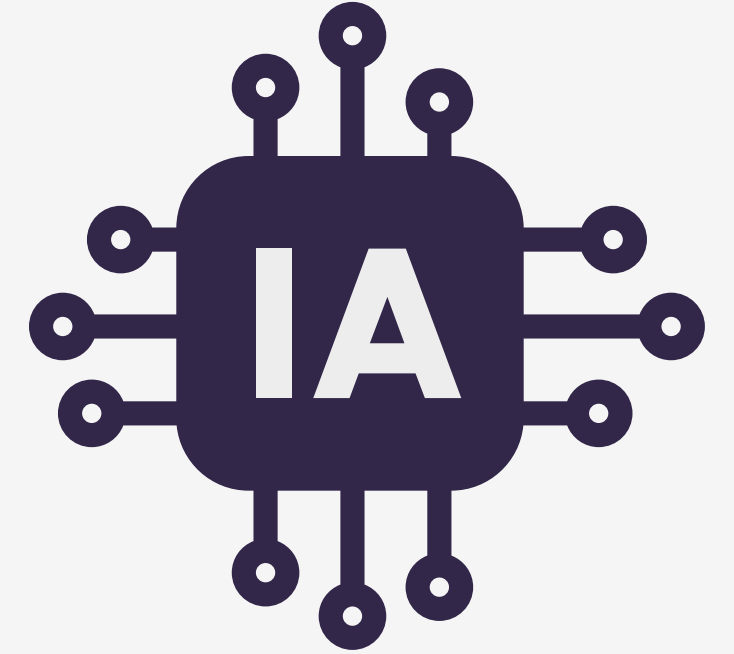
Elle se découpe en 4 champs :

- **Comprendre l'IA**
 - Comment elle fonctionne et ses limites
- **Utiliser l'IA**
 - Savoir l'utiliser efficacement selon le besoin
- **Evaluer l'IA**
 - Vérifier, détecter les erreurs, garder un esprit critique
- **Questionner l'IA**
 - Enjeux éthiques, données, société

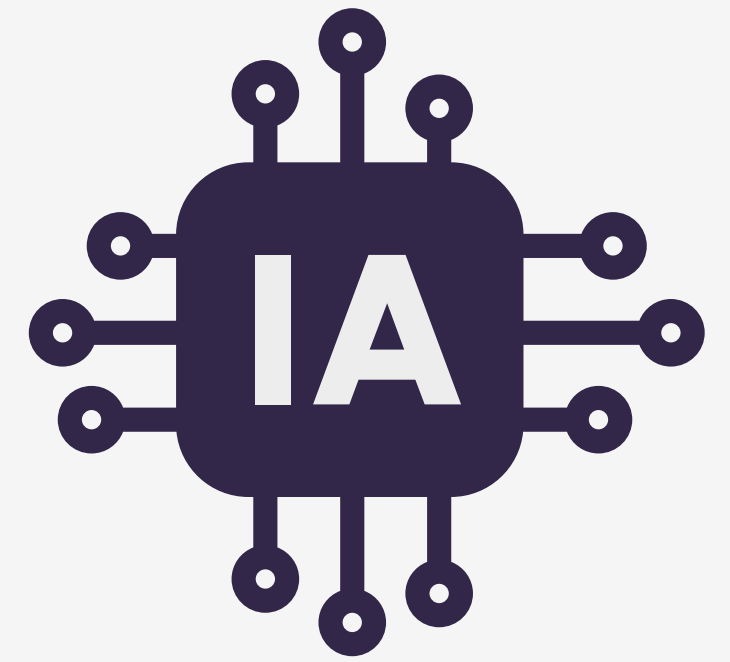
La littératie de l'IA vise à rendre l'élève acteur, et non dépendant de l'outil.

basé sur des cadres de l'UNESCO

La littératie de L'iA



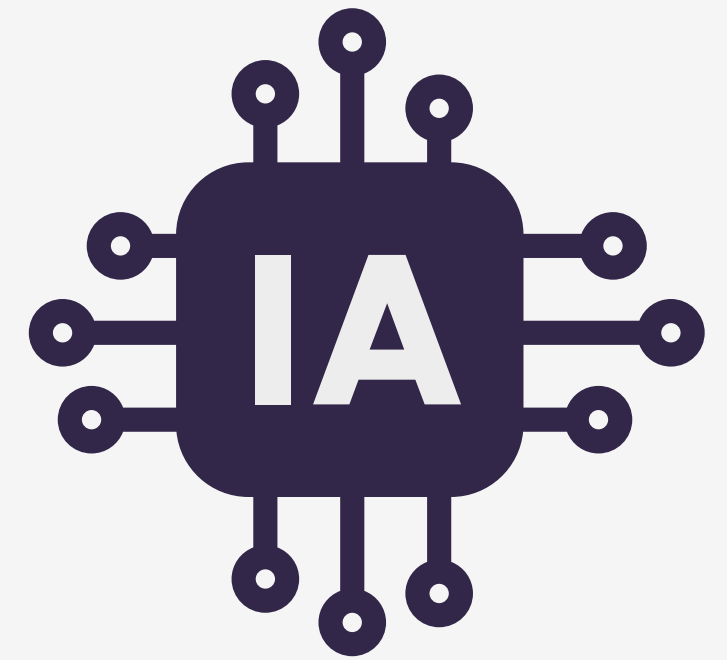
Dans ces 4 champs,
lesquels travaille-t-on réellement
aujourd'hui en classe ?



La lettre de cadrage de juin 2025

LE CADRE

Basé sur la littérature l'éducation nationale a posé une lettre de cadrage de juin 2025

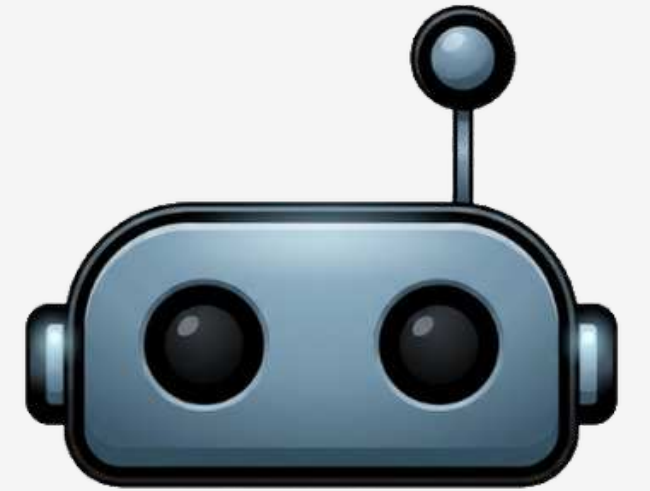


- **Par défaut, l'usage de l'IA pour les devoirs à la maison n'est pas autorisé sans consigne explicite de l'enseignant.**
- **Pas de manipulation d'IA générative par les élèves avant la 4e.**
- **Vigilance sur les données personnelles (RGPD)**
- **L'enseignant définit les conditions d'usage de l'IA.**
- **Les élèves doivent expliciter leur usage de l'IA.**
- **Les productions doivent être vérifiées de manière critique.**
- **L'IA doit servir les apprentissages, sans s'y substituer.**



Nos activités en classe

La course aux mots



Activité simple pour :
travailler l'esprit critique avec l'IA
et
faire des liens entre les notions

Evaluer l'IA

Activité créée par Arnaud DURAND & François GUERINEAU
<https://mathix.org>

Dispositif :

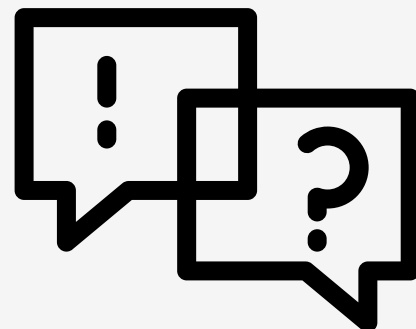
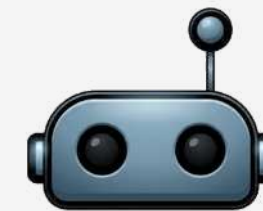
De la 6e à 3e



- Demander aux élèves de trouver 3 mots en lien avec un mot **cible**

“Aujourd’hui, vous allez trouver 3 mots en lien avec le mot “médiatrice”

- Demander à l’IA **ALBERT** 10 mots en lien avec le mot **cible** et en lui demandant un score sur 10 pour chaque mot avec un commentaire en vidéoprojetant



- Critique de la réponse de l’IA, correction de sa réponse

- Les élèves ajoutent leur score au score précédent jusqu’à ce qu’un élève dépasse 100.

SCORE		
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	✓
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	✗

<https://ia.mathix.org>

Un prompt : Fais un tableau de 10 mots en lien avec le mot *** pour le niveau 6eme, tu mettras un poids d'importance du lien compris en 0 et 10 et tu justifieras brièvement.

Fait un tableau de 10 mots en lien avec le mot médiatrice pour le niveau 6eme, tu mettras un poids d'importance du lien compris entre 0 et 10 et tu justifieras brièvement chaque choix



Voici un tableau de 10 mots en lien avec "médiatrice" pour le niveau 6ème :

Mot	Poids (0-10)	Justification
Triangle	9	La médiatrice est souvent étudiée dans le contexte des triangles.
Segment	8	Une médiatrice est un segment particulier dans un triangle.
Milieu	7	La médiatrice passe par le milieu du côté opposé à l'angle.
Angle	6	La médiatrice est liée à la bissectrice d'un angle dans un triangle.
Bissectrice	5	La médiatrice est une sorte de bissectrice, mais pour les côtés du triangle.
Distance	4	La médiatrice est l'ensemble des points équidistants des sommets.
Géométrie	3	La médiatrice est un concept fondamental en géométrie.
Point	2	La médiatrice est définie par des points spécifiques dans un triangle.
Côté	1	La médiatrice est liée aux côtés d'un triangle.
Cercle	0	La médiatrice n'est pas directement liée aux cercles, mais peut y être associée dans certains contextes.

autre TEST

Si tu veux approfondir un de ces mots, dis-le-moi !



Un exemple de choix collectif sur les modifications à apporter

Voici un tableau de 10 mots en lien avec le mot « angle » pour le niveau 6ème, avec un poids d'importance et une brève justification pour chaque choix :

Mot	Poids d'importance	Justification
Sommet	10	C'est le point de rencontre des deux côtés d'un angle, essentiel en géométrie.
Degré	9	Unité de mesure des angles, fondamentale pour les calculs.
Côté	8	Les deux lignes qui forment un angle.
Aigu	7	Type d'angle inférieur à 90° , vu en 6ème.
Obtus	7	Type d'angle supérieur à 90° , vu en 6ème.
Droit	7	Angle de 90° , très important en géométrie.
Mesure	6	Action de déterminer la taille d'un angle.
Protractor	5	Instrument utilisé pour mesurer les angles.
Angle aigu	4	Redondant mais utile pour la compréhension.
Angle obtus	4	Redondant mais utile pour la compréhension.

Ces mots et leur poids d'importance reflètent les concepts clés que les élèves de 6ème doivent maîtriser concernant les angles.

Handwritten notes:
 - ~~Mesure~~
 - ~~Protractor~~
 - Angle aigu: 4
 - Angle obtus: 4
 - plah nul rapporter (with a vertical line through the word)
 - 7
 - 9

Didactique

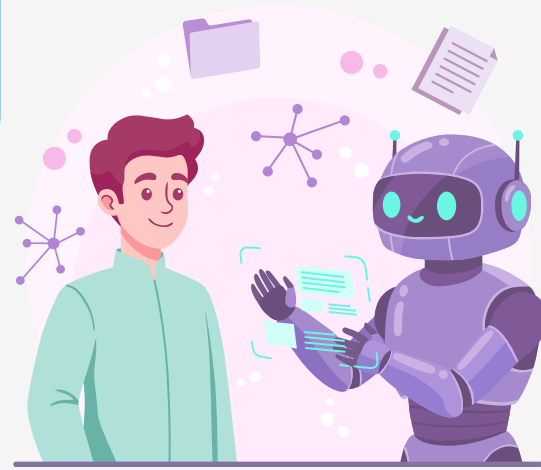
On travaille le lien entre les notions,
on peut imaginer d'un élève
s'il pense à **médiatrice**,
qu'il puisse penser à perpendiculaire, milieu, segment, équidistance...

Apprendre, c'est aussi faire des liens entre notions.

Intelligence : (lat) intellegere → faire des liens

POSTURE vis-à-vis de l'IA

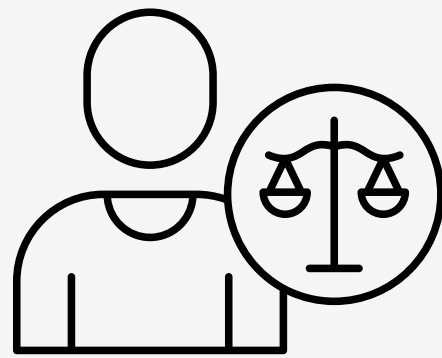
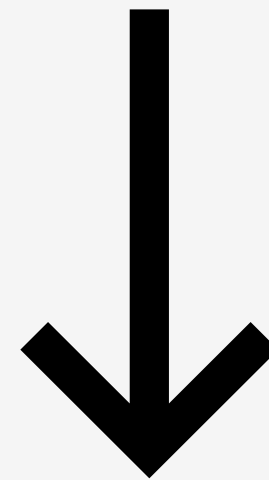
- Le **pilote** et l'**outil** : L'IA est comme un GPS. Elle propose une route, mais c'est l'humain qui tient le volant et décide si le chemin est vraiment praticable ou si le paysage est plus beau ailleurs.
- La validation souveraine : Une réponse de l'IA n'est "vraie" que si un cerveau humain l'a vérifiée. **Sans une validation d'un sachant**, son travail n'a **aucune valeur**.



Confrontation

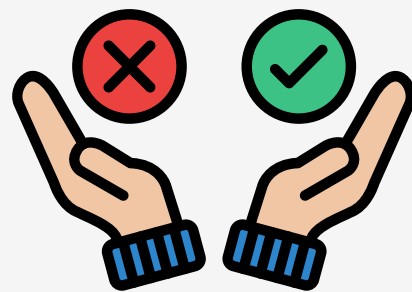
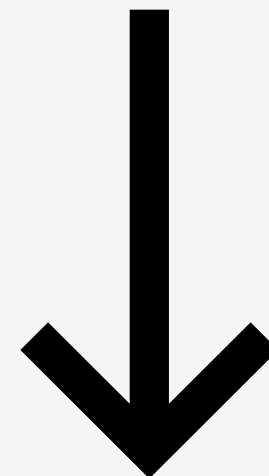
S'il n'y a pas un autre point de vue,
il n'y a pas de confrontation

donné par IA
ou humain



La valeur de la réponse

C'est leur comparaison
qui leur donne de la valeur

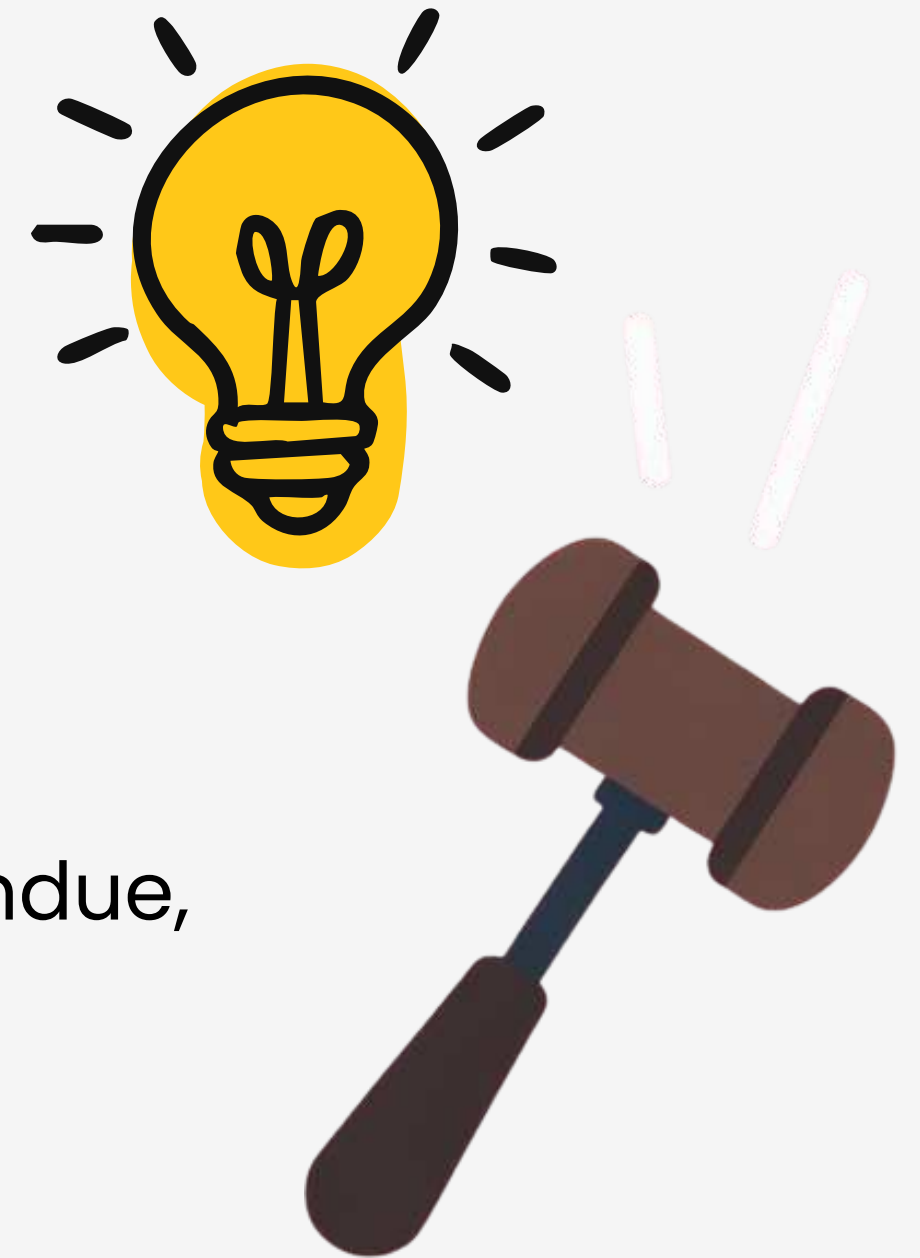


Le choix

C'est la valeur donnée
qui permet de faire un choix



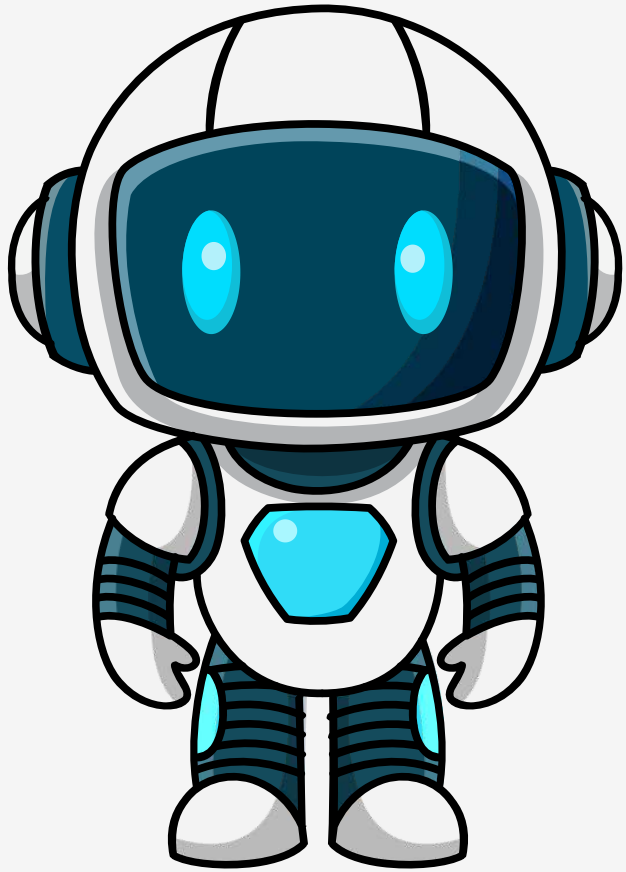
Idée à faire retenir aux élèves



Pour juger ce que fait une IA :

Il faut avoir déjà une idée globale de réponse attendue,
pour donner lieu à une confrontation.

Il faut un minimum d'expertise dans le domaine.



Triche or Not Triche



Activité simple pour :

travailler la posture vis-à-vis de l'IA à la maison

Idée initiale de l'académie de Strasbourg

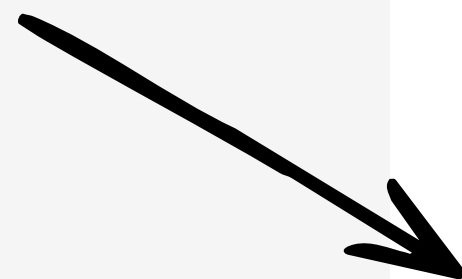
*modifiée par **Arnaud & Julien DURAND***

*programme informatique **Arnaud & Julien DURAND***

<https://mathix.org>

Un déclencheur : un DM donné à la maison

Une courte vidéo à analyser



NOM Prénom : _____ Classe : _____
Le ... /... /25



Devoir-Maison de mathématiques

Compétences Je suis capable de ...	Niveau débutant	Niveau apprenti	Niveau confirmé	Niveau expert
Chercher				
Raisonner				
Calculer				
Communiquer				

Je sais ...	À retravailler	À consolider	Notions comprises	Notions comprises et maîtrisée
Pourcentage				

Appréciation : _____

1) Visionner la vidéo à cette adresse :
https://mathix.org/video/problemes_ouverts/PO46.mp4



Expliquer l'erreur mathématique commise

.....

.....

Un déclencheur : un DM donné à la maison

NOM Prénom :

Devoir-Maison de mathématiques

Classe :

Le ... /... /25

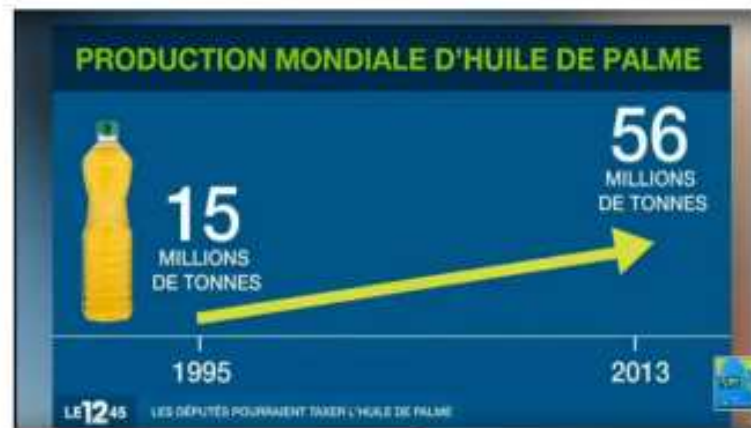
Compétences Je suis capable de ...	Niveau débutant	Niveau apprenti	Niveau confirmé	Niveau expert
Chercher				
Raisonnement				
Calculer				
Communiquer				

Je sais ...	À retravailler	À consolider	Notions comprises	Notions comprises et maîtrisées
Pourcentage				

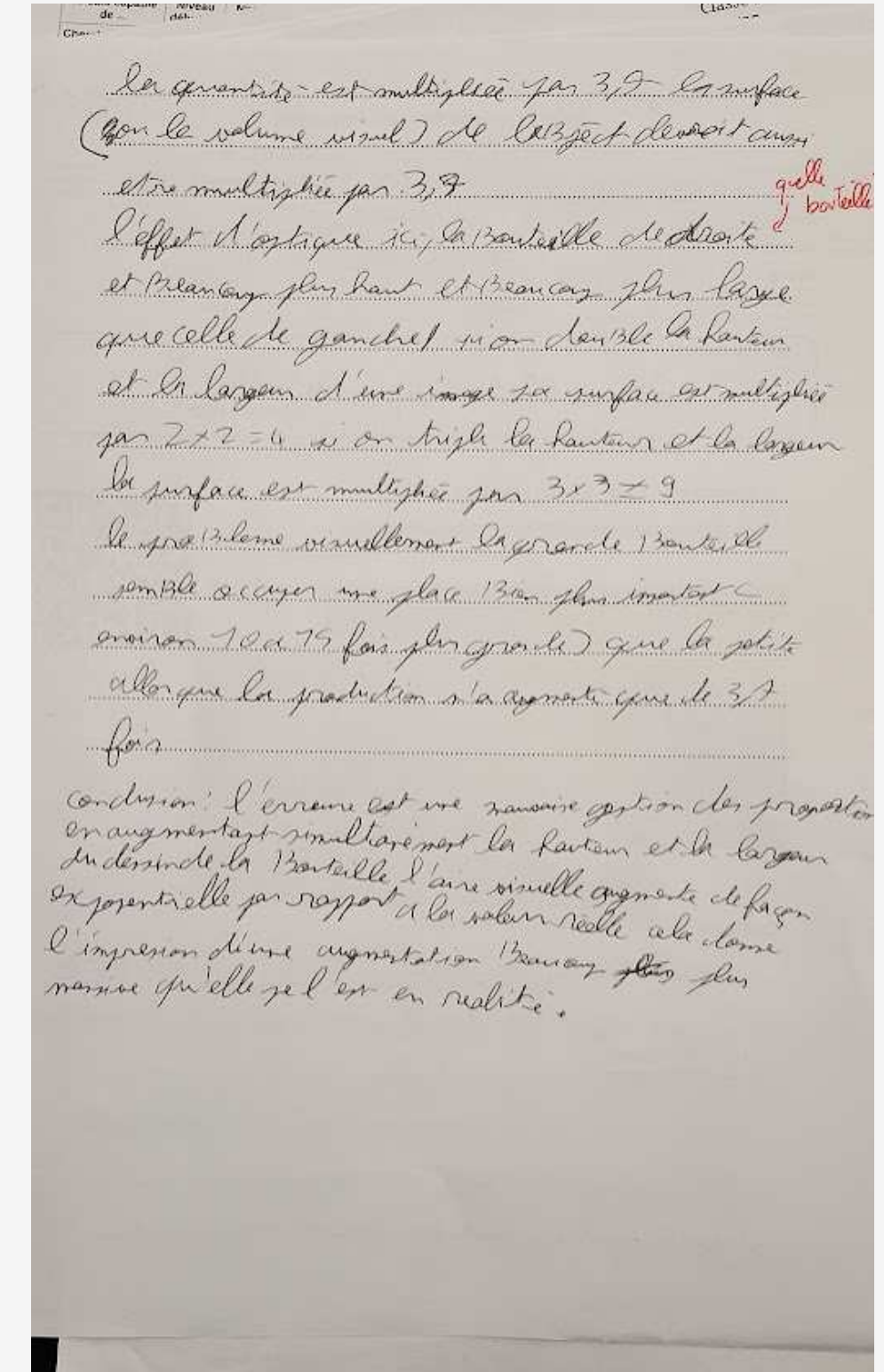
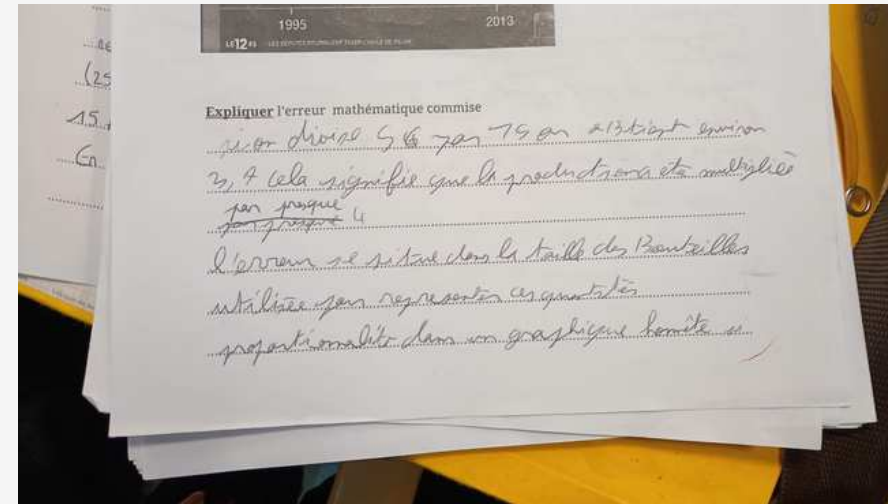
Appréciation :

1) Visionner la vidéo à cette adresse :

https://mathix.org/video/problemes_ouverts/PO46.mp4



Expliquer l'erreur mathématique commise



Un déclencheur : un DM donné à la maison



Si on divise 56 par 15 on obtient environ 3,7 cela signifie que la production a été multipliée par presque 4.

L'erreur se situe dans la taille des bouteilles utilisées pour représenter ces quantités.

Proportionnalité dans un graphique honnête

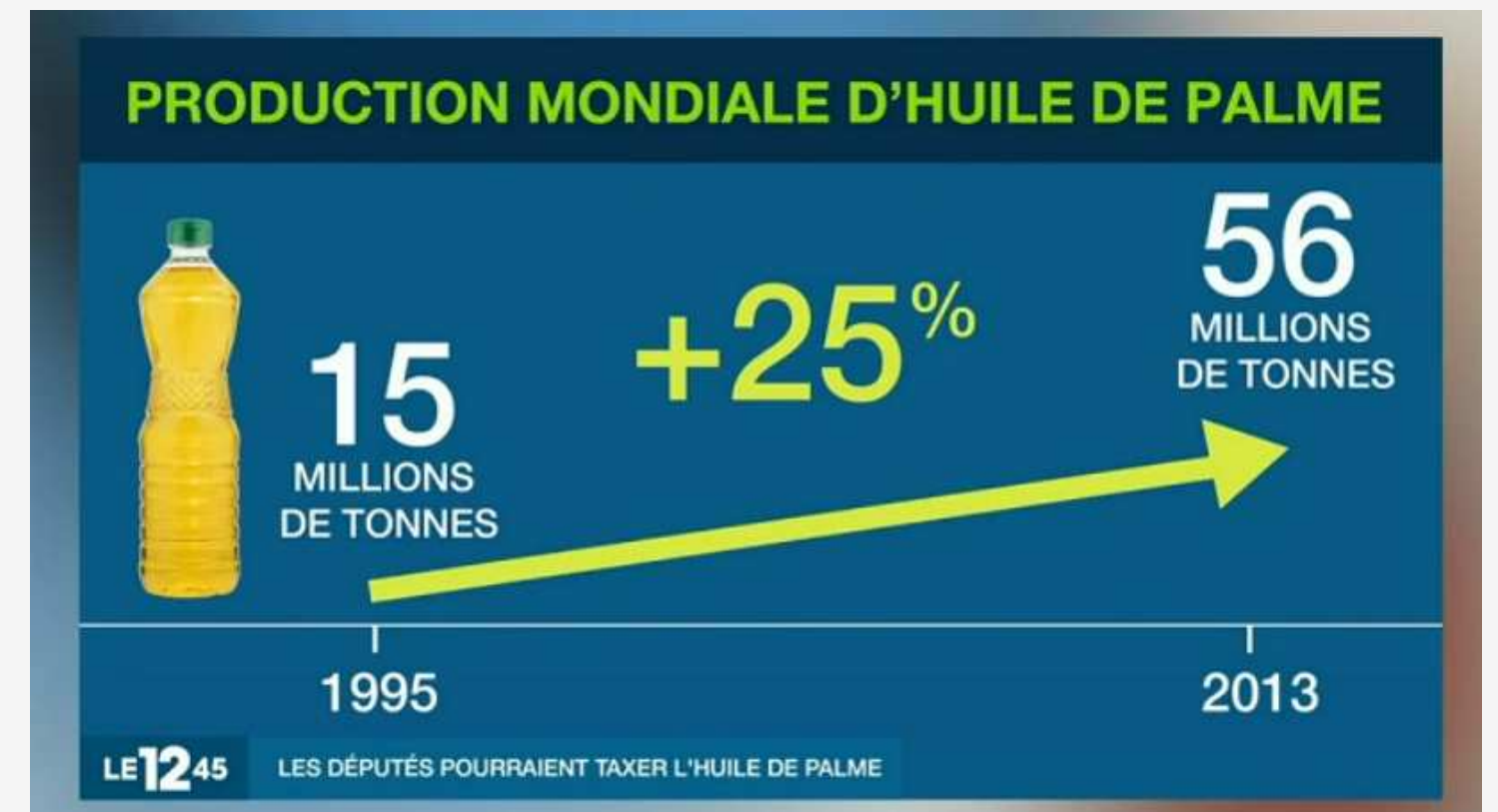
si la quantité est multipliée par 3,7 la surface (ou le volume visuel) de l'objet devrait aussi être multipliée par 3,7.

L'effet d'optique ici, **la bouteille de droite** est beaucoup plus haute et beaucoup plus large que celle de gauche.

Si on double la hauteur et la largeur d'une image sa surface est multipliée par $2 \times 2 = 4$. Si on triple la hauteur et la largeur la surface est multipliée par $3 \times 3 = 9$.

Le problème visuellement la grande bouteille semble occuper une place bien plus importante (environ 10 à 15 fois plus grande) que la petite alors que la production n'a augmenté que de 3,7 fois.

Conclusion : l'erreur est une mauvaise gestion des proportions en augmentant simultanément la hauteur et la largeur du dessin de la bouteille l'aire visuelle augmente de façon exponentielle par rapport à la valeur réelle cela donne l'impression d'une augmentation beaucoup plus massive qu'elle ne l'est en réalité.



Un point d'appui pour :

- Montrer que l'IA peut avoir tort
- Recontextualiser le rôle du DM

Ne pas diaboliser l'IA,
mais certaines utilisations qu'on en fait

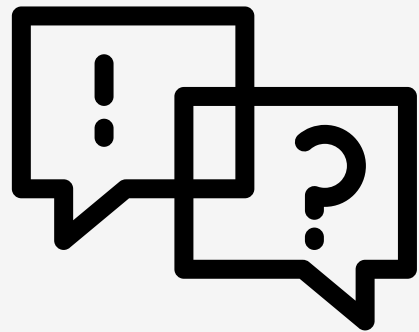
Dispositif :

De la 4e à 3e



- Demander aux élèves en groupe de classer des cartes illustrant des situations de travail à la maison suivant le contrat moral éducatif

“Je vous demande de classer suivant une bande entre à gauche situation de TRICHE, et à droite situation acceptable”



- Mise en commun en vidéoprojetant les choix et discussion pour trouver un consensus.

- On acte le choix fait par la classe.

Objectifs

- **Clarifier l'utilité du devoir à la maison**
- **Dédiaboliser l'IA**
- **Redéfinir ce qu'est "être aidé"**

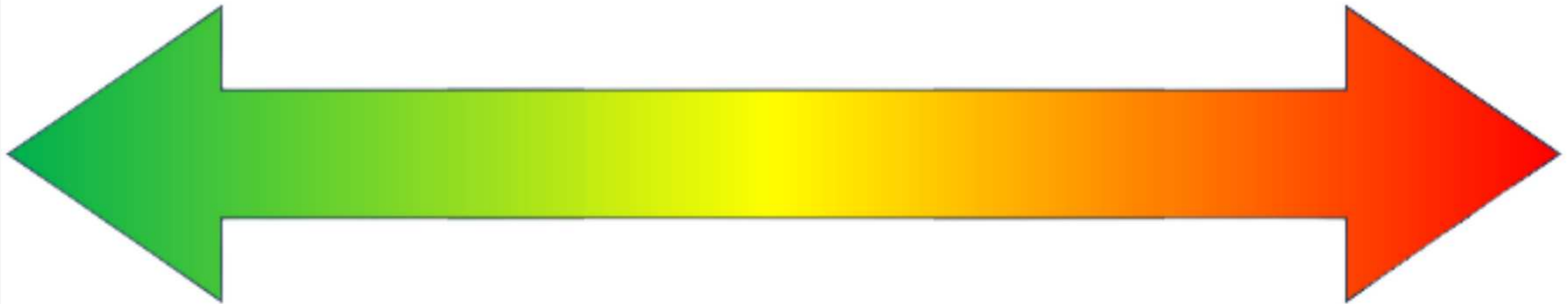
Voici ce qui est projeté (application web)

Triche_OR_Not Triche Version 4 : Julien DURAND & Arnaud DURAND 03/05/25 – GPL v2 – utilisation commerciale interdite – mathix.org (basé sur travail de l'académie de Strasbourg)



Not triche !

Triche !



Conseils...
Je ne comprends pas la méthode pour résoudre une équation. Je demande à l'IA des conseils (pas la solution complète) pour m'éclairer, puis je fais la résolution moi-même.

Exemples...
Je révise pour un contrôle sur la factorisation et je veux plus d'exemples. Je demande à l'IA de m'en proposer. Je les résous tout seul, puis je compare.

Vérifier...
J'ai fait mon devoir à la maison tout seul. Avant de le rendre, je demande à l'IA de vérifier mes calculs pour repérer d'éventuelles erreurs.

Explication ou des indices
Je suis bloqué sur un exercice de probabilités. Je demande à l'IA de m'expliquer la notion clé ou de me donner un indice pour avancer.

D'autres méthodes
Je dois résoudre un problème sur les fonctions. J'explique à l'IA ma méthode, puis je lui demande : "Peux-tu me suggérer d'autres approches?"

Devoir maison
Je copie-collé l'énoncé d'un DM et je récupère la solution que l'IA me donne, puis je la rends telle quelle.

Démonstration
J'ai un exercice de géométrie (construction et preuve). Je demande à l'IA de me fournir la démonstration complète, que je recopie mot pour mot.

Enquête statistique
Je dois rendre un compte-rendu d'enquête statistique. Je demande à l'IA d'inventer des résultats et de rédiger le texte que je lève sans modification.

Équation
Pour résoudre une équation, je la tape dans l'IA et je récupère les étapes, puis je les copie dans mon cahier sans chercher à comprendre.

Vérification
J'ai terminé mon devoir de mathématiques. Avant de le rendre, je demande de vérifier mes réponses et de m'expliquer pourquoi certaines sont incorrectes.

Bloqué sur un exercice
Je suis bloqué sur un exercice. Je demande à l'IA une astuce ou un indice pour m'aider à trouver la solution, mais elle finit par me donner presque toute la solution.

Reformuler la consigne
Je ne comprends pas la consigne d'un exercice. Je demande à l'IA de reformuler en termes simples, puis je fais l'exercice.

Comparaison
Je résous un problème, puis je demande à l'IA la solution. Si ma réponse est différente, je corrige mon travail en copiant la solution de l'IA.

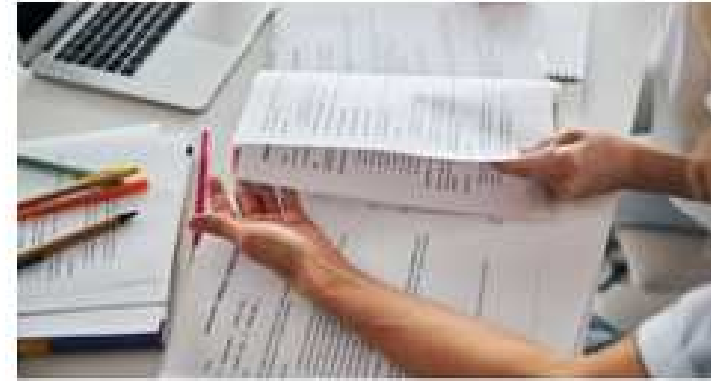
D'autres exercices
Je demande à l'IA de générer des exemples similaires à ceux de mon exercice pour m'entraîner, mais je n'essaie pas de les résoudre tout seul.

Quelques cartes...



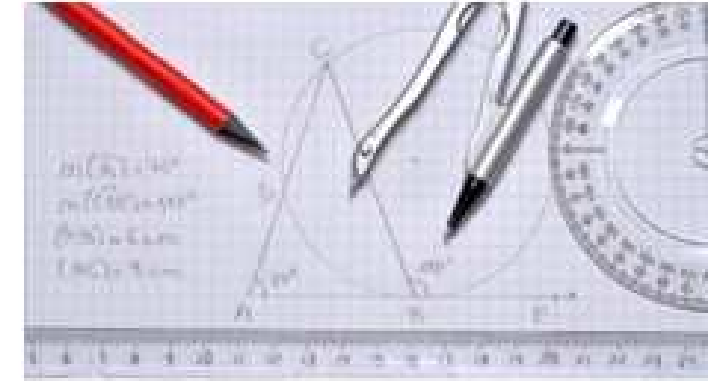
Conseils...

Je ne comprends pas la méthode pour résoudre une équation. Je demande à l'IA des conseils (pas la solution complète) pour m'éclairer, puis je fais la résolution moi-même.



Exemples...

Je révise pour un contrôle sur la factorisation et je veux plus d'exemples. Je demande à l'IA de m'en proposer. Je les résous tout seul, puis je compare.



Vérifier...

J'ai fait mon devoir à la maison tout seul. Avant de le rendre, je demande à l'IA de vérifier mes calculs pour repérer d'éventuelles erreurs.



Explication ou des indices

Je suis bloqué sur un exercice de probabilités. Je demande à l'IA de m'expliquer la notion clé ou de me donner un indice pour avancer.



D'autres méthodes

Je dois résoudre un problème sur les fonctions. J'explique à l'IA ma méthode, puis je lui demande : "Peux-tu me suggérer d'autres approches? "



Devoir maison

Je copie-colle l'énoncé d'un DM et je récupère la solution que l'IA me donne, puis je la rends telle quelle.



Démonstration

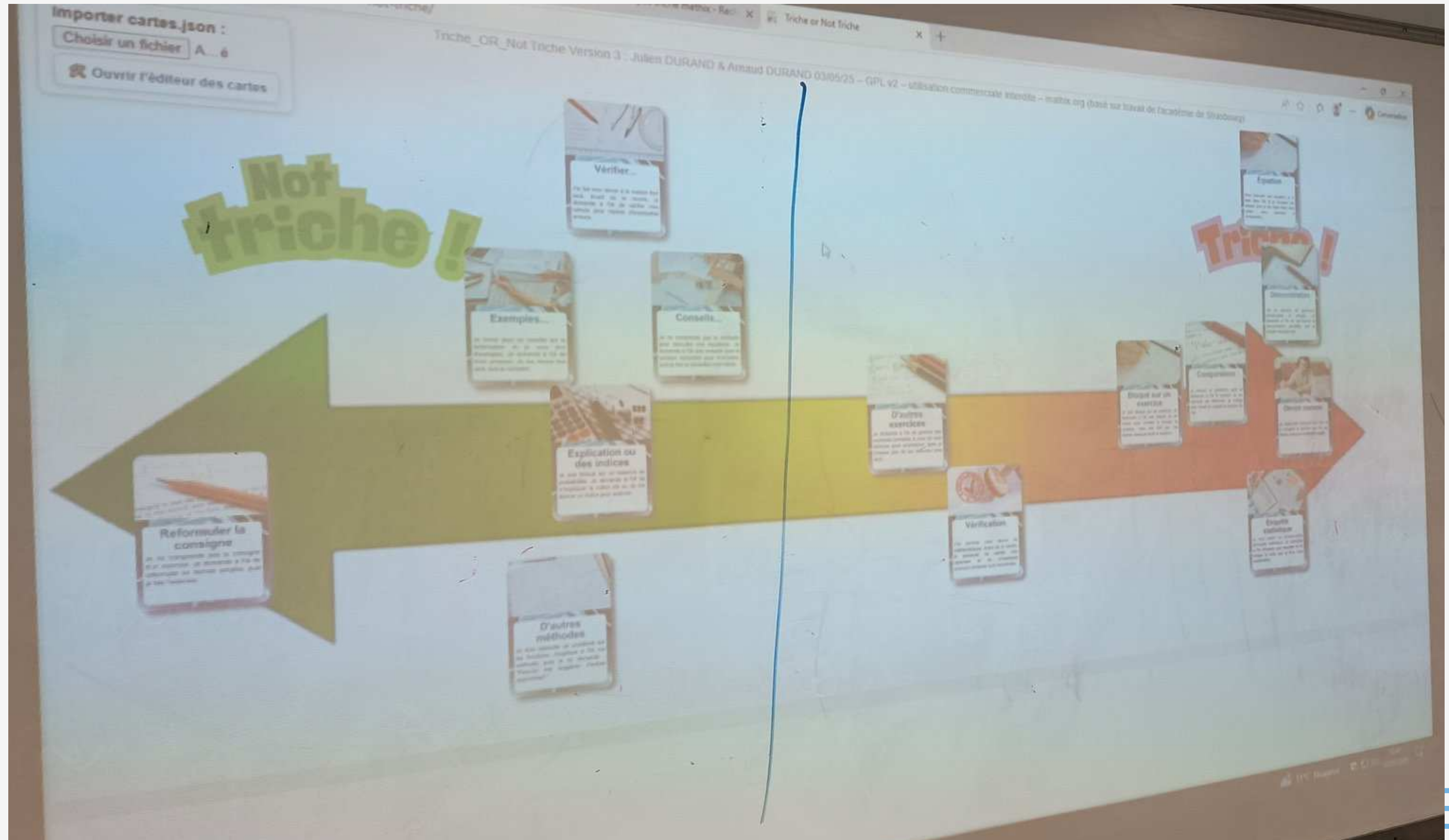
J'ai un exercice de géométrie (construction et preuve). Je demande à l'IA de me fournir la démonstration complète, que je recopie mot pour mot.



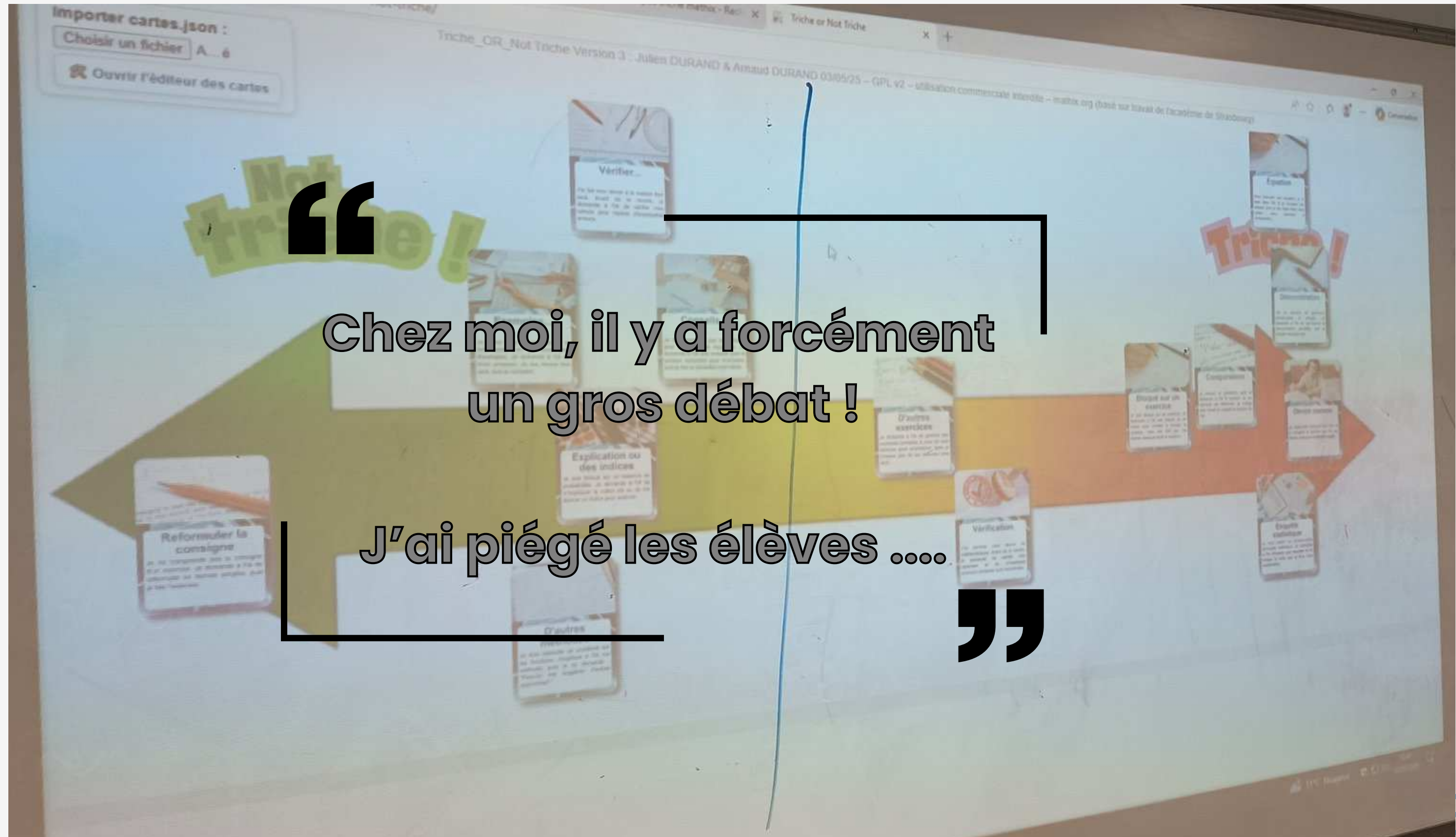
Enquête statistique

Je dois rendre un compte-rendu d'enquête statistique. Je demande à l'IA d'inventer des résultats et de rédiger le texte que je livre sans modification.

On se fixe une limite d'acceptabilité



On se fixe une limite d'acceptabilité



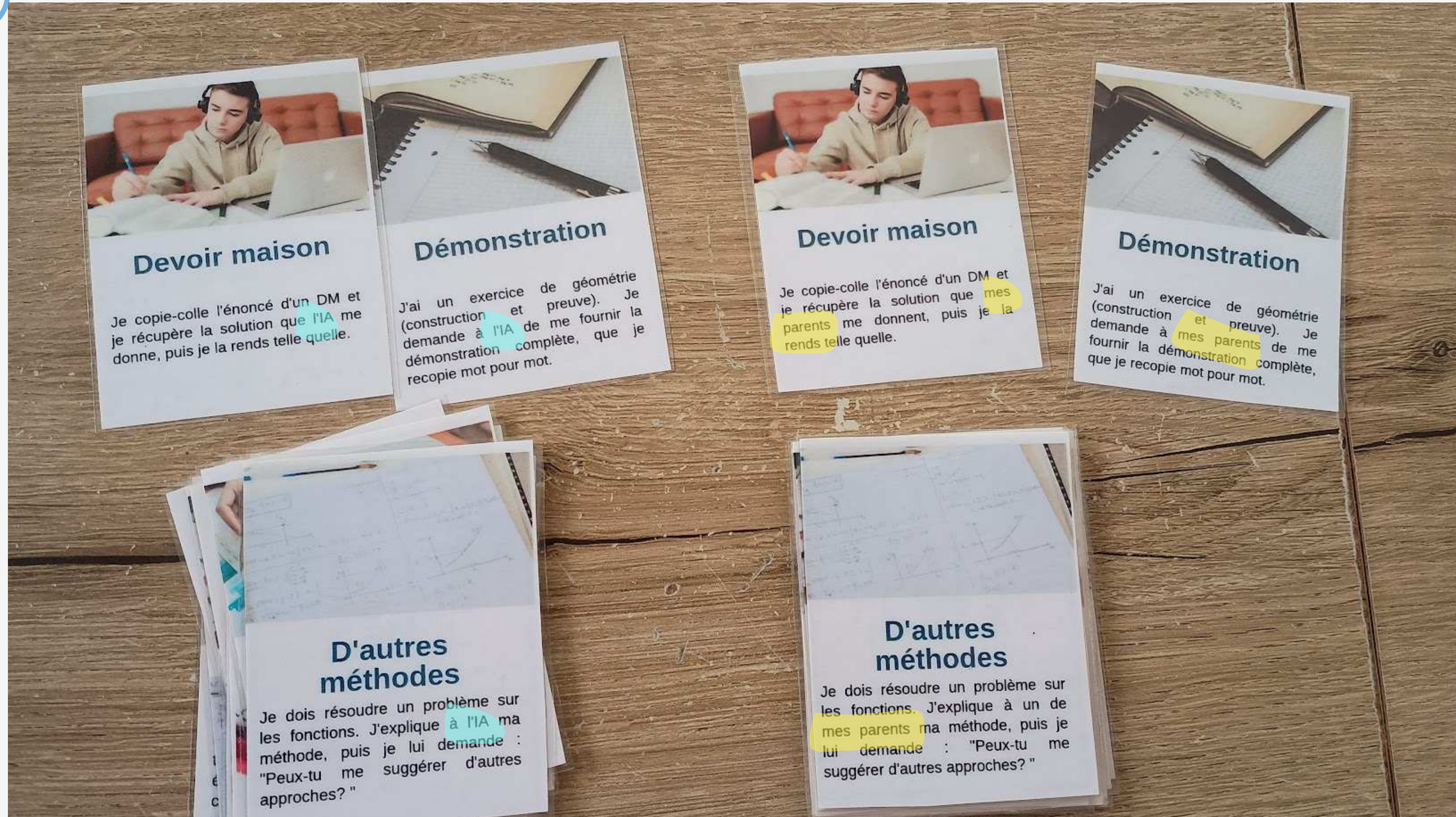
“

Chez moi, il y a forcément un gros débat !

J'ai piégé les élèves

”

Et j'indique que les groupes avaient des cartes différentes !



Les élèves conscientisent également que l'aide par les parents ou l'IA, c'est le même problème...

C'EST LE TEMPS DE REPENSER LES NOTIONS DE « PLAGIAT » ET DE « TRICHE »

Fait par un logiciel

Où tracez-vous la ligne du plagiat?

Quelle pratique est pertinente pour le futur de l'élève?

Où vous situez-vous dans votre pratique professionnelle?

- L'élève fait une requête à l'IA, copie la réponse et la donne directement à l'enseignant.
- L'IA fait une réponse. L'élève la lit, puis l'édite, l'ajuste et enfin la remet à l'enseignant.
- L'élève fait générer de multiples réponses à l'IA. Il utilise les meilleures parties, édite le tout puis remet son travail à l'enseignant.
- L'élève a écrit les idées principales. L'IA a généré un brouillon à partir duquel l'élève travaille. L'IA propose des améliorations au texte.
- L'élève a consulté une IA ou internet pour des idées, puis a écrit un texte et l'a remis.
- L'élève a écrit l'entièreté du texte sans IA et sans consulter internet.

Traduction libre de:



Fait par l'élève

Traduit par Simon Duguay

C'EST LE TEMPS DE REPENSER LES NOTIONS DE « PLAGIAT » ET DE « TRICHE »

Fait par un logiciel

Où tracez-vous la ligne du plagiat?

Quelle pratique est pertinente pour le futur de l'élève?

Où vous situez-vous dans votre pratique professionnelle?

- L'élève fait une requête à ses parents, copie la réponse et la donne directement à l'enseignant.
- Les parents donnent une réponse. L'élève la lit, puis l'édite, l'ajuste et enfin la remet à l'enseignant.
- L'élève demande à papa et maman, ses frères et sœurs (ohhohohoh c'est le bonheur). Il utilise les meilleures parties, édite le tout puis remet son travail à l'enseignant.
- L'élève a écrit les idées principales. Les parents ont griffonné un brouillon à partir duquel l'élève travaille. Les parents proposent des améliorations au texte.
- L'élève a consulté un adulte ou internet pour des idées, puis a écrit un texte et l'a remis.
- L'élève a écrit l'entièreté du texte sans aide et sans consulter internet.

Traduction libre de:

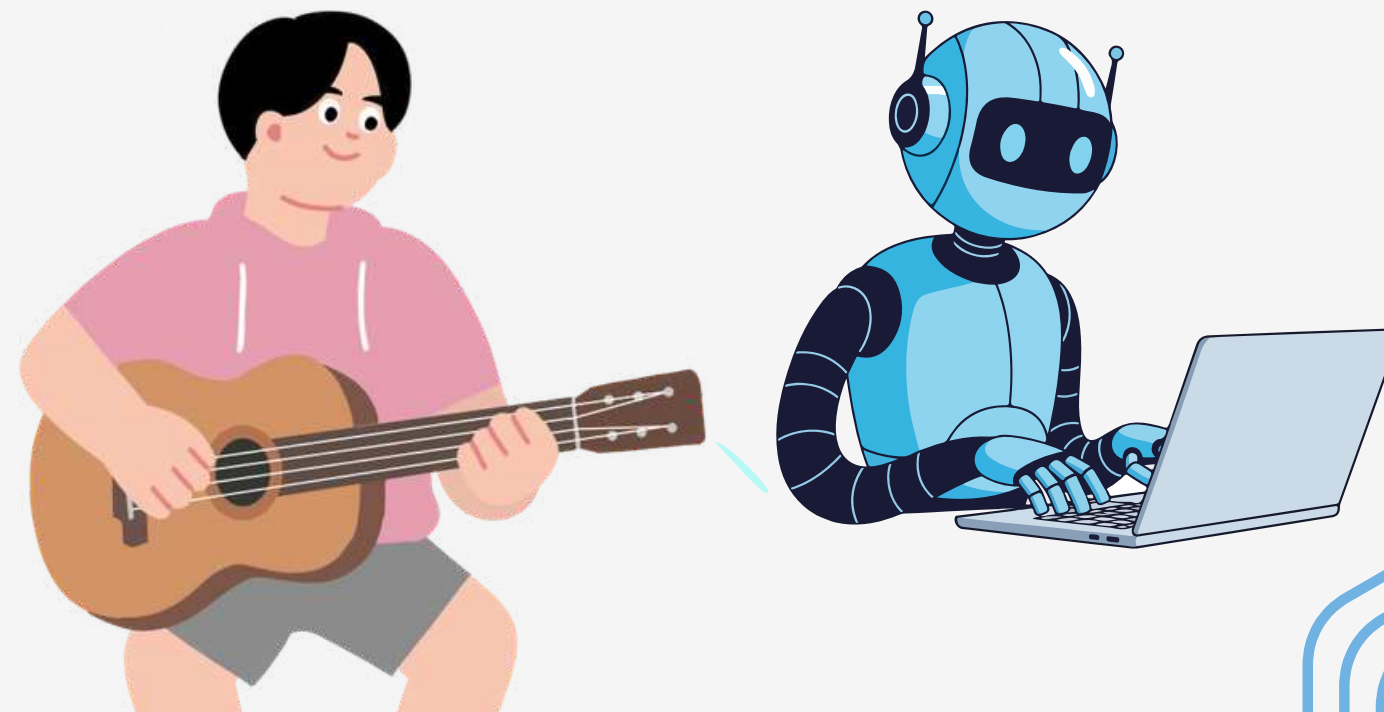


Fait par l'élève

Copier sans questionnement,
c'est choisir la complaisance plutôt que l'apprentissage.

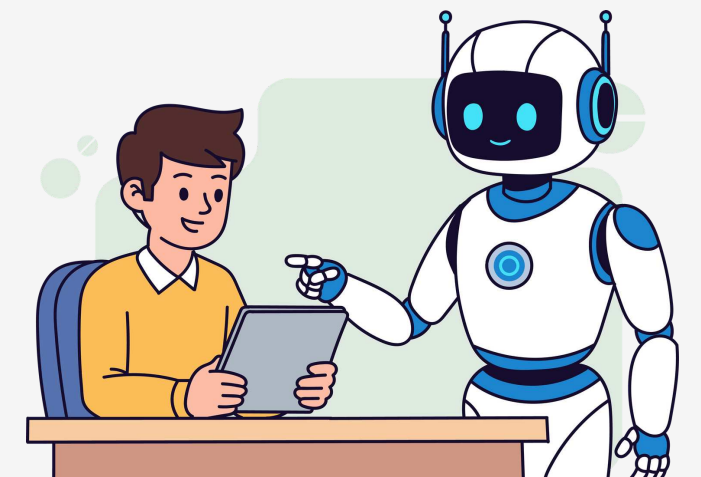
Ce recours systématique à l'IA/parents empêche :

- **L'autonomie** : on devient tributaire d'une réflexion tierce.
- **La métacognition** : on évite l'effort de formuler ses propres hypothèses.
- **La mémorisation** : sans confrontation réelle à l'obstacle, le cours n'est jamais réinvesti.



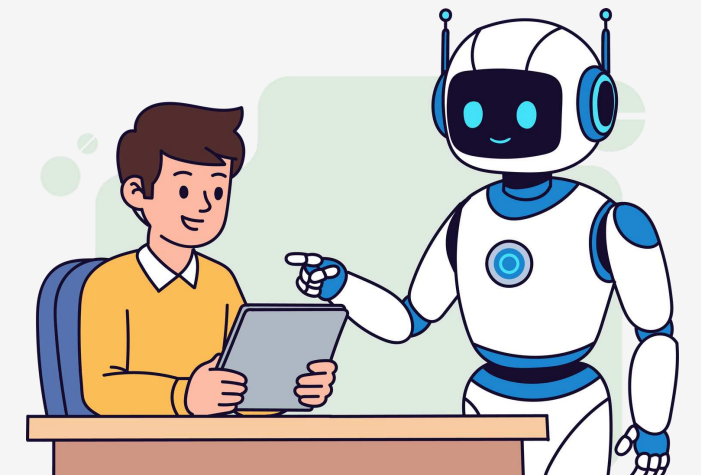
L'IA et les parents peuvent devenir de précieux alliés dans l'apprentissage en servant de :

- **Catalyseurs de réflexion** (pour stimuler la métacognition) ;
- **Générateurs de ressources** (création d'exercices sur mesure) ;
- **Médiateurs linguistiques** (reformulation des attendus) ;
- **Garants de la maîtrise*** (confirmation et consolidation des connaissances).



L'IA et les parents peuvent devenir de précieux alliés dans l'apprentissage en servant de :

- **Catalyseurs de réflexion** (pour stimuler la métacognition) ;
- **Générateurs de ressources** (création d'exercices sur mesure) ;
- **Médiateurs linguistiques** (reformulation des attendus) ;
- **Garants de la maîtrise*** (confirmation et consolidation des connaissances).



L'enquête sur 3 IA



**Activité pour travailler la relecture (focale sur la confrontation)
et désacraliser l'IA**

activité créée par Arnaud DURAND

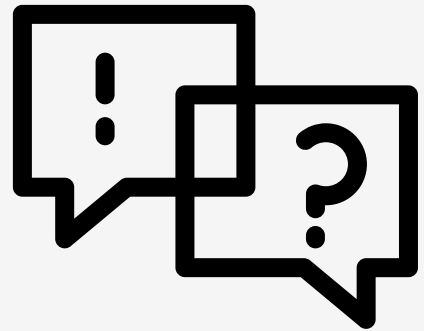
<https://mathix.org>

Dispositif :

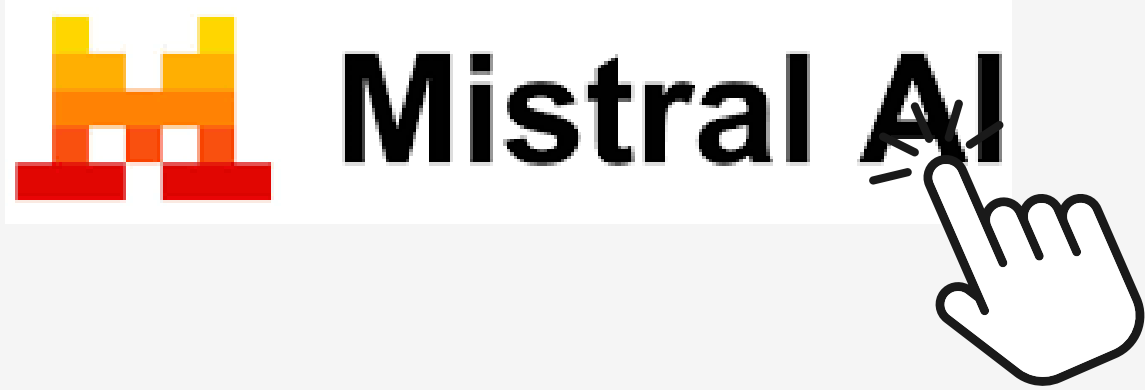
4e

- Donner aux élèves une enquête

“Voici un exercice donné à 3 IA, comparez les réponses”



- Les élèves en salle informatique relisent les réponses et doivent décider si une IA a raison ou non
- Réflexion sur la posture quand on utilise l'IA pour résoudre un problème si on n'a pas déjà réfléchi à cet exercice.



Rapports de chaque TA
reçus par les techniciens

Rapport 1 : Chatgpt

<https://short.mathix.org/IArap1>

Rapport 2 : Gemini

<https://short.mathix.org/IArap2>

Rapport 3 : Mistral

<https://short.mathix.org/IArap3>

Exercice donné

1 Étienne souhaite poser une bordure en demi-rondins de pin autour d'un massif dont on peut assimiler la forme au quadrilatère ABCD ci-contre.

a. Calculer la longueur BC.
b. Étienne dispose de 30 m de bordure. Est-ce suffisant ? Expliquer.

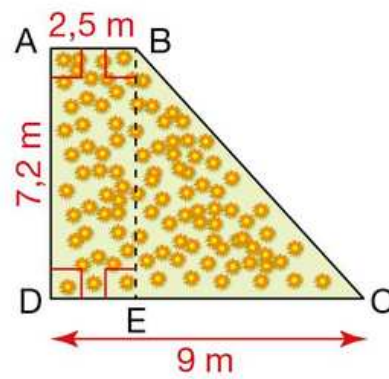
Quelle TA a raison ?
Peuvent-elles avoir toutes tort ?

En résumé, voici les réponses finales...

51 Étienne souhaite poser une bordure en demi-rondins de pin autour d'un massif dont on peut assimiler la forme au quadrilatère ABCD ci-contre.

a. Calculer la longueur BC.

b. Étienne dispose de 30 m de bordure. Est-ce suffisant ? Expliquer.



$$BC \approx 11,8 \text{ m}$$

$$P = AB + BC + CD + DA$$

$$P \approx 2,5 + 11,8 + 9 + 7,2 = 30,5 \text{ m}$$



$$BC = 9,7 \text{ m}$$

$$P = AB + BC + CD + DA$$

$$P = 2,5 + 9,7 + 9 + 7,2$$

$$P = 28,4 \text{ m}$$



$$BC \approx 13,23 \text{ m}$$

$$\text{Périmètre} = 9,7 \text{ m} + 13,23 \text{ m} + 7,2 \text{ m}$$

$$\text{Périmètre} \approx 30,13 \text{ m}$$

Nom :

Prénom :



Mission Spéciale : Le Mystère des IA qui ne sont pas d'accord !

Contexte :

Tu es un-e détective scientifique ! Plusieurs intelligences artificielles (IA) ont travaillé sur le même problème, mais... leurs réponses sont totalement différentes ! Certaines se contredisent même. Qui a raison ? Qui a tort ? À toi de mener l'enquête !

Ta mission :

- **Lis attentivement** le problème posé aux IA.
- **Compare** les réponses de chaque IA.
- **Repère** les points où elles ne sont pas d'accord.
- **Réfléchis** : laquelle (ou lesquelles) te semble la plus logique ? Pourquoi ? Ont-elles toutes torts ?

Matériel à ta disposition :

- L'énoncé du problème (ce qu'on a demandé aux IA).
- Les comptes-rendus des IA (ce qu'elles ont répondu).

À la fin de ton enquête, tu devras :

- Dire quelle IA peut avoir raison (ou si aucune ne te convainc).
- Expliquer ton raisonnement avec des arguments clairs.

Prêt-e à résoudre l'énigme ?



Chat-GPT :

Y-a-t-il une erreur ? Si oui, expliquer quel est le problème :



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Gémini :

Y-a-t-il une erreur ? Si oui, expliquer quel est le problème :



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Mistral :

Y-a-t-il une erreur ? Si oui, expliquer quel est le problème :



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

La conclusion de mon enquête:

.....

.....

.....

Deux postures identifiées chez les élèves

Je lis de suite
les réponses
sans avoir
réfléchi au
problème

Je fais l'exercice
entièrement ou non
puis je lis les
réponses

Deux postures identifiées chez les élèves

J'ai mis
40 minutes
et je n'ai
pas forcément
bien compris
les réponses
des IA.

J'ai mis 10 minutes
pour faire l'exercice
(entièrement ou non),
lire les réponses et
voir les erreurs ...

Deux postures identifiées chez les élèves

J'ai mis
40 minutes
et je n'ai
pas forcé
bien cor
les répo
des IA.

))
La confrontation
permet de vérifier
efficacement.

10 minutes
de l'exercice
(ent ou non),
ponses et
erreurs ...

FAIT n°1

Deux postures identifiées chez les élèves

J'ai mis
40 minutes
et je n'ai
pas forcément
bien compris
les réponses
des IA.

Certains élèves
auraient tenu pour acquis
une réponse fautive d'IA
car ça semblait correct.

10 minutes
de l'exercice
(ent ou non),
réponses et
erreurs ...

FAIT n°2

Deux postures identifiées chez les élèves

J'ai mis
40 minutes
et je n'ai
pas forcément
bien compris
les réponses
des IA.

Relire
demande donc
un **effort**

("un outil, ici l'IA, est sensé l'éviter, non?")

10 minutes
de l'exercice
(ou non),
réponses et
erreurs ...

FAIT n°3

Deux postures identifiées chez les élèves

J'ai mis
40 minutes
et je n'ai
pas forcément
bien compris
les réponses
des IA.

**Ne pas relire
est une question
de choix de facilité**

10 minutes
de l'exercice
(ent ou non),
réponses et
erreurs ...

FAIT n°4



On recentre ainsi
le débat pour les élèves.

Quid des parents?

Un message pour leur rappeler nos attentes ?

Voir les réponses



Organisation et objectifs des Devoirs Maison (DM)

Divers

Publié - Du 11/01/2026 au 04/07/2026

2 Classes

Responsables (95) - Un envoi par responsable - Professeurs (16)

Personnels : Mme [redacted] A. Mme [redacted]

taux de lecture : 48 %

Chers parents,

Je souhaite partager avec vous quelques observations concernant les Devoirs Maison (DM) afin de mieux accompagner les élèves dans leurs apprentissages.

Je donne généralement les sujets de devoir-maison trois semaines avant l'échéance (ici le mardi avant les vacances pour le vendredi de la rentrée).

Ce délai est volontairement long pour permettre à chaque élève de s'organiser, mais surtout pour lui laisser le temps de revenir vers moi pour poser des questions s'il rencontre des difficultés que ce soit via pronote ou en échange réel. (1 seul élève est revenu vers moi sur les 52)

Cependant, je constate trop souvent que les travaux sont réalisés à la dernière minute (nombres d'élèves ont été honnêtes sur ce point en disant qu'ils l'avaient la veille pour le lendemain).

Par ailleurs, l'usage de plus en plus fréquent d'outils d'intelligence artificielle (IA-maths Chat-gpt Gemini, myIA, Lechat, Deepseek) ou d'une aide trop directe de l'entourage fausse l'objectif de ces exercices (certains, de leur propre aveux, n'ont fait que recopier ce qu'on dit leur parent sans chercher à comprendre).

Pourquoi est-ce problématique ?

- Une illusion de maîtrise : Un devoir "parfait" réalisé par une IA ou par un adulte empêche l'élève de se confronter à l'effort de réflexion et m'incite à croire que l'élève sait faire.
- L'échec en évaluation : Le décalage entre un DM excellent et un contrôle en classe (réalisé seul) est souvent brutal pour l'élève.
- Le manque de dialogue : Si l'élève délègue son travail, il ne repère pas ses lacunes et ne vient pas solliciter mon aide durant les trois semaines imparties. Je ne peux donc pas anticiper en adaptant mon enseignement lors par exemple des activités flash.

Mon conseil pour un accompagnement efficace en tant que parent : L'important n'est pas que le résultat soit juste à tout prix, mais que **le cheminement soit celui de l'élève**. Il est important qu'il prenne le temps de formaliser des questions, l'apprentissage ne passe que par là : savoir se poser des questions et oser répondre. Prendre des initiatives comme regarder son cours, faire des essais.

L'erreur est un outil pédagogique précieux : elle me permet de comprendre où l'élève bloque et d'ajuster mon enseignement.

Comment aider votre enfant :

Encourager votre enfant à faire ses devoirs en avance, à expliciter ses interrogations le feront progresser, en passant de "je sais pas quoi faire" à "Comment faire pour calculer...", expliquer ce qu'il a compris de la situation de problème par écrit passant de rien écrit à "le problème évoque un graphique qui...", en somme en améliorant sa communication.

Dernière précision, les DM ne sont pas évalués (les compétences sont entrées mais coefficient est 0).

Toutefois là je ne vois pas l'intérêt de corriger une IA ou des parents directement, ici, c'est flagrant.

Je vous remercie d'encourager votre enfant à anticiper son travail et à privilégier ses propres recherches, même si elles sont imparfaites. Je reste bien entendu à leur entière disposition pour répondre à toutes leurs interrogations en classe.

Bien cordialement,

--

Arnaud DURAND
Enseignant de mathématiques
Collège Belle-vue, Loué

avec accusé de réception

Les parents ont un rôle modélisant (sur la manière de faire les devoirs)

Voir les réponses



Organisation et objectifs des Devoirs Maison (DM)

Divers

Publié - Du 11/01/2026 au 04/07/2026

2 Classes

Responsables (95) → Un envoi par responsable - Professeurs (16)

Personnels : Mme A. Mme

taux de lecture : 48 %

Chers parents,

Je souhaite partager avec vous quelques observations concernant les Devoirs Maison (DM) afin de mieux accompagner les élèves dans leurs apprentissages.

Je donne généralement les sujets de devoir-maison trois semaines avant l'échéance (ici le mardi avant les vacances pour le vendredi de la rentrée).

Ce délai est volontairement long pour permettre à chaque élève de s'organiser, mais surtout pour lui laisser le temps de revenir vers moi pour poser des questions s'il rencontre des difficultés que ce soit via pronote ou en échange réel. (1 seul élève est revenu vers moi sur les 52)

Cependant, je constate trop souvent que les travaux sont réalisés à la dernière minute (nombres d'élèves ont été honnêtes sur ce point en disant qu'ils l'avaient la veille pour le lendemain).

Par ailleurs, l'usage de plus en plus fréquent d'outils d'intelligence artificielle (IA-maths Chat-gpt Gemini, myIA, Lechat, Deepseek) ou d'une aide trop directe de l'entourage fausse l'objectif de ces exercices (certains, de leur propre aveux, n'ont fait que recopier ce qu'on dit leur parent sans chercher à comprendre).

Pourquoi est-ce problématique ?

- Une illusion de maîtrise : Un devoir "parfait" réalisé par une IA ou par un adulte empêche l'élève de se confronter à l'effort de réflexion et m'incite à croire que l'élève sait faire.
- L'échec en évaluation : Le décalage entre un DM excellent et un contrôle en classe (réalisé seul) est souvent brutal pour l'élève.
- Le manque de dialogue : Si l'élève délègue son travail, il ne repère pas ses lacunes et ne vient pas solliciter mon aide durant les trois semaines imparties. Je ne peux donc pas anticiper en adaptant mon enseignement lors par exemple des activités flash.

Mon conseil pour un accompagnement efficace en tant que parent : L'important n'est pas que le résultat soit juste à tout prix, mais que **le cheminement soit celui de l'élève**. Il est important qu'il prenne le temps de formaliser des questions, l'apprentissage ne passe que par là : savoir se poser des questions et oser répondre. Prendre des initiatives comme regarder son cours, faire des essais.

L'erreur est un outil pédagogique précieux : elle me permet de comprendre où l'élève bloque et d'ajuster mon enseignement.

Comment aider votre enfant :

Encourager votre enfant à faire ses devoirs en avance, à expliciter ses interrogations le feront progresser, en passant de "je sais pas quoi faire" à "Comment faire pour calculer...", expliquer ce qu'il a compris de la situation de problème par écrit passant de rien écrit à "le problème évoque un graphique qui...", en somme en améliorant sa communication.

Dernière précision, les DM ne sont pas évalués (les compétences sont entrées mais coefficient est 0).

Toutefois là je ne vois pas l'intérêt de corriger une IA ou des parents directement, ici, c'est flagrant.

Je vous remercie d'encourager votre enfant à anticiper son travail et à privilégier ses propres recherches, même si elles sont imparfaites. Je reste bien entendu à leur entière disposition pour répondre à toutes leurs interrogations en classe.

Bien cordialement,

--

Arnaud DURAND
Enseignant de mathématiques
Collège Belle-vue, Loué

avec accusé de réception

Première partie du message

je fais part de mon constat et des problèmes que cela engendre

Je souhaite partager avec vous quelques observations concernant les Devoirs Maison (DM) afin de mieux accompagner les élèves dans leurs apprentissages.

Je donne généralement les sujets de devoir-maison trois semaines avant l'échéance (ici le mardi avant les vacances pour le vendredi de la rentrée).

Ce délai est volontairement long pour permettre à chaque élève de s'organiser, mais surtout pour lui laisser le temps de revenir vers moi pour poser des questions s'il rencontre des difficultés que ce soit via pronote ou en échange réel. (1 seul élève est revenu vers moi sur les 52)

Cependant, je constate trop souvent que les travaux sont réalisés à la dernière minute (nombre d'élèves ont été honnêtes sur ce point en disant qu'ils l'avaient la veille pour le lendemain).

Par ailleurs, l'usage de plus en plus fréquent d'outils d'intelligence artificielle (IA-maths Chat-gpt Gemini, myIA, Lechat, Deepseek) ou d'une aide trop directe de l'entourage fausse l'objectif de ces exercices (certains, de leur propre aveux, n'ont fait que recopier ce qu'on dit leur parent sans chercher à comprendre).

Pourquoi est-ce problématique ?

- Une illusion de maîtrise : Un devoir "parfait" réalisé par une IA ou par un adulte empêche l'élève de se confronter à l'effort de réflexion et m'incite à croire que l'élève sait faire.
- L'échec en évaluation : Le décalage entre un DM excellent et un contrôle en classe (réalisé seul) est souvent brutal pour l'élève.
- Le manque de dialogue : Si l'élève délègue son travail, il ne repère pas ses lacunes et ne vient pas solliciter mon aide durant les trois semaines imparties. Je ne peux donc pas anticiper en adaptant mon enseignement lors par exemple des activités flash.

Seconde partie du message

Je définie mes attentes les concernant et j'enlève la pression évaluative.

Mon conseil pour un accompagnement efficace en tant que parent : L'important n'est pas que le résultat soit juste à tout prix, mais que **le cheminement soit celui de l'élève**. Il est important qu'il prenne le temps de formaliser des questions, l'apprentissage ne passe que par là : savoir se poser des questions et oser répondre. Prendre des initiatives comme regarder son cours, faire des essais.

L'erreur est un outil pédagogique précieux : elle me permet de comprendre où l'élève bloque et d'ajuster mon enseignement.

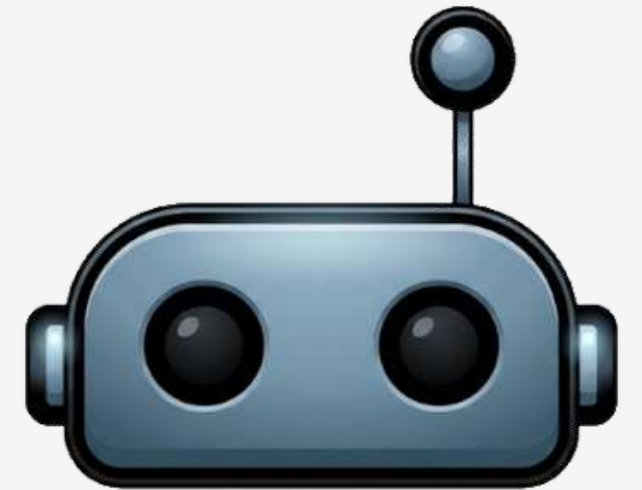
Comment aider votre enfant :

Encourager votre enfant à faire ses devoirs en avance, à expliciter ses interrogations le feront progresser, en passant de "je sais pas quoi faire" à "Comment faire pour calculer...", expliquer ce qu'il a compris de la situation de problème par écrit passant de rien écrit à "le problème évoque un graphique qui...", en somme en améliorant sa communication.

Dernière précision, les DM ne sont pas évalués (les compétences sont entrées mais coefficient est 0).
Toutefois là je ne vois pas l'intérêt de corriger une IA ou des parents directement, ici, c'est flagrant.

Je vous remercie d'encourager votre enfant à anticiper son travail et à privilégier ses propres recherches, même si elles sont imparfaites. Je reste bien entendu à leur entière disposition pour répondre à toutes leurs interrogations en classe.

Albert le 31e élève



Et si l'IA n'était plus une aide...
mais un élève à évaluer ?

Utiliser l'IA

Evaluer l'IA

Activité créée par Julien DURAND
<https://mathix.org>

Albert le 31e élève

Dispositif :



Un élève virtuel : Un LLM est présenté à une classe de 3ème sous le nom d'Albert.



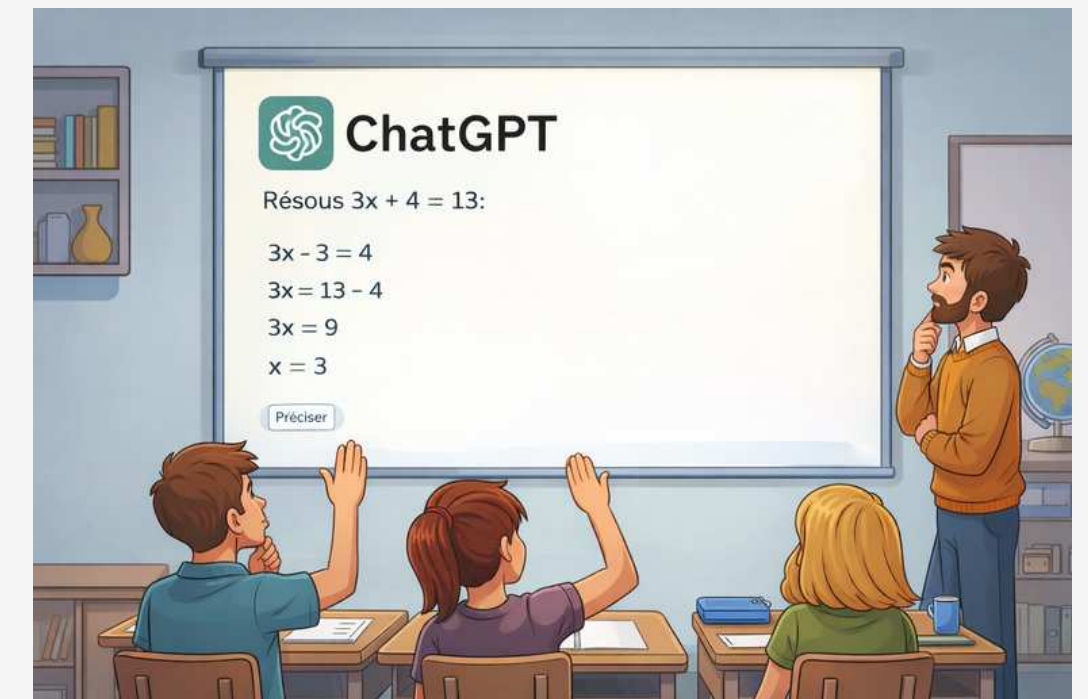
Les mêmes tâches : Albert réalise les mêmes exercices que les élèves.



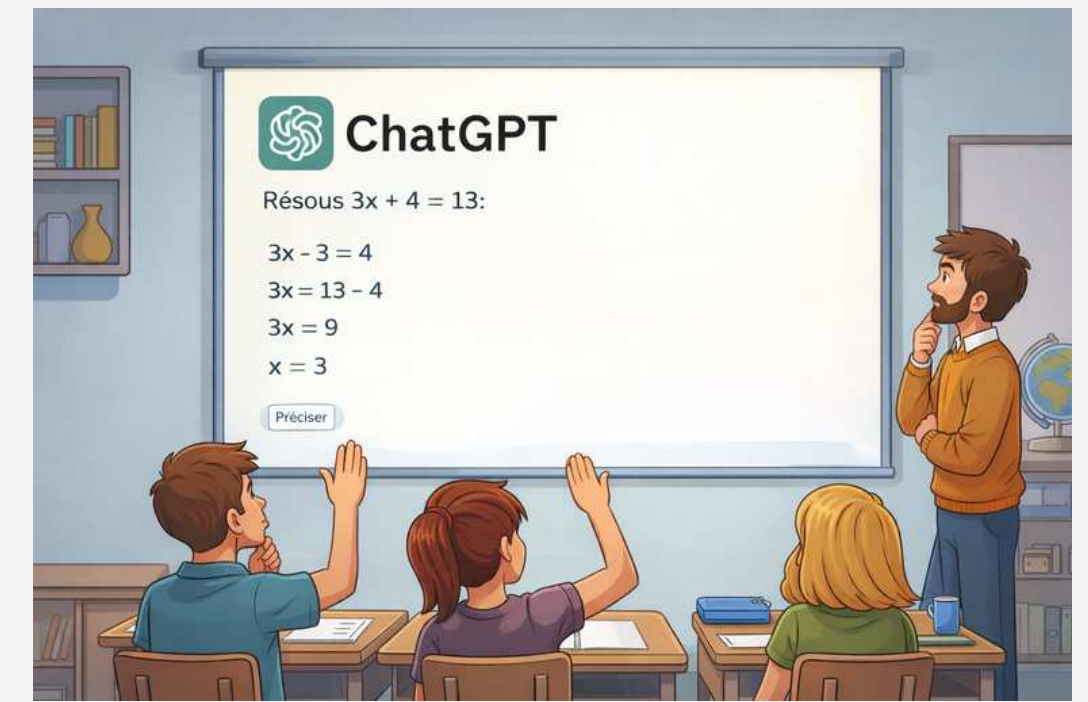
Projection et analyse : Ses productions sont projetées au tableau.



Analyse collective : L'ensemble de la classe analyse et critique le travail d'Albert.



Albert le 31e élève



On ne demande plus des réponses à l'IA,
on demande aux élèves de les évaluer.

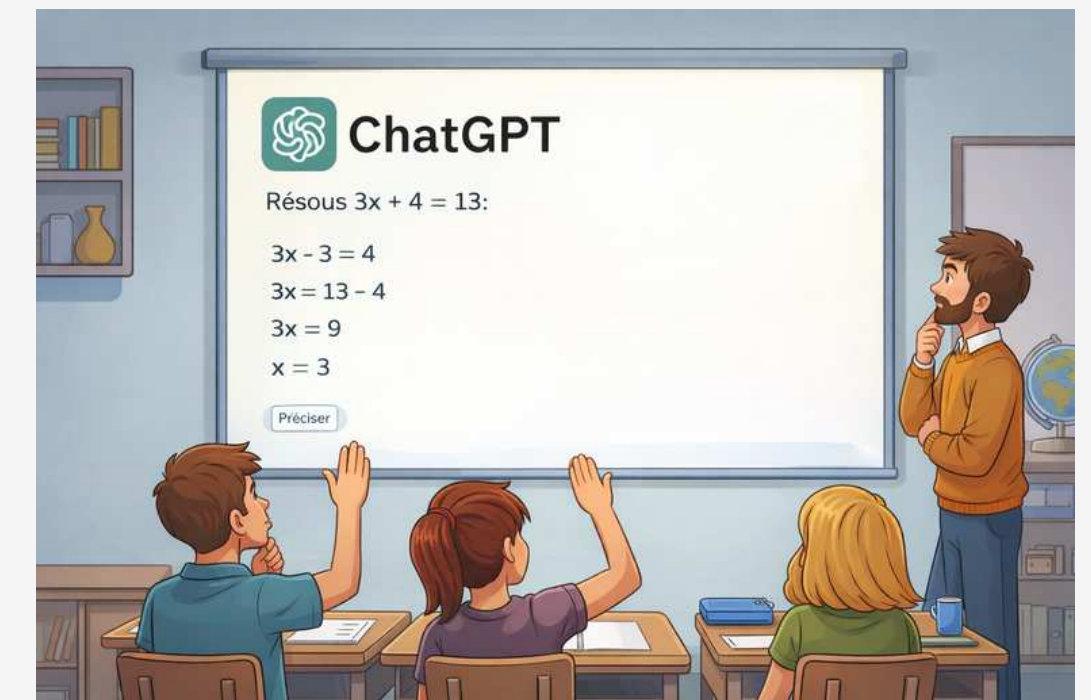
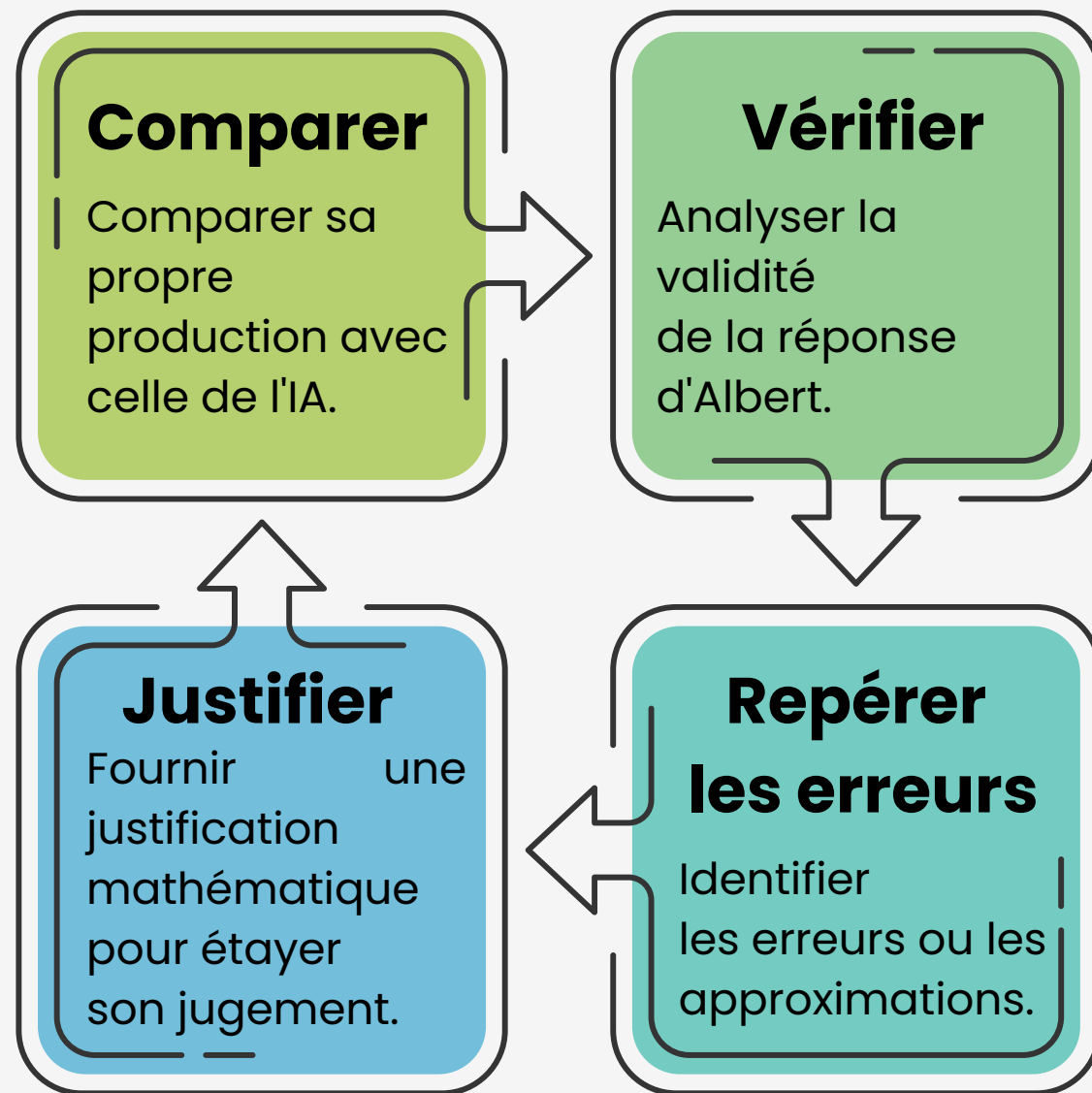
On place la machine comme un pair faillible.

On place l'erreur comme un levier pour progresser.

On développe l'esprit critique

Albert le 31e élève

Mission : juger Albert




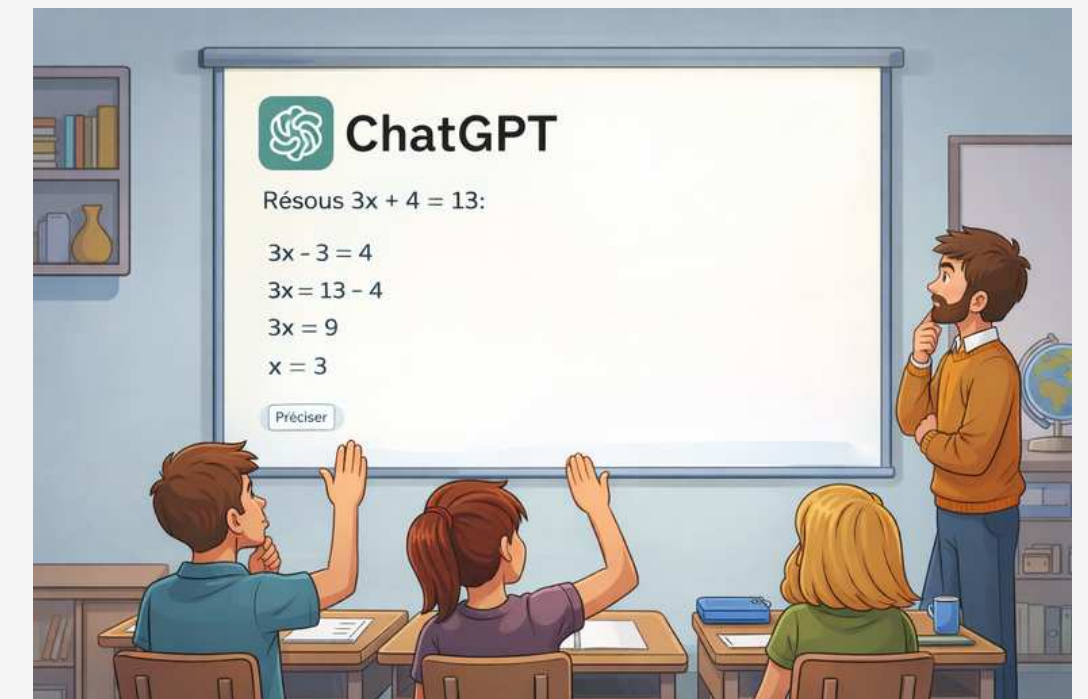
La trace écrite demandée aux élèves s'articule autour du fond et de la forme.

IA ***BILAN d'Albert*** **IA**

FOND Albert a-t-il répondu correctement ? oui non
Si non, ai-je su expliquer pourquoi l'IA avait tort ? oui non
Si oui, explique en quelques mots :
.....
.....


FORME Albert a-t-il rédigé correctement sa réponse ? oui non
Si non, ai-je su proposer des améliorations ? oui non
Si oui, explique en quelques mots :
.....
.....

Albert le 31e élève


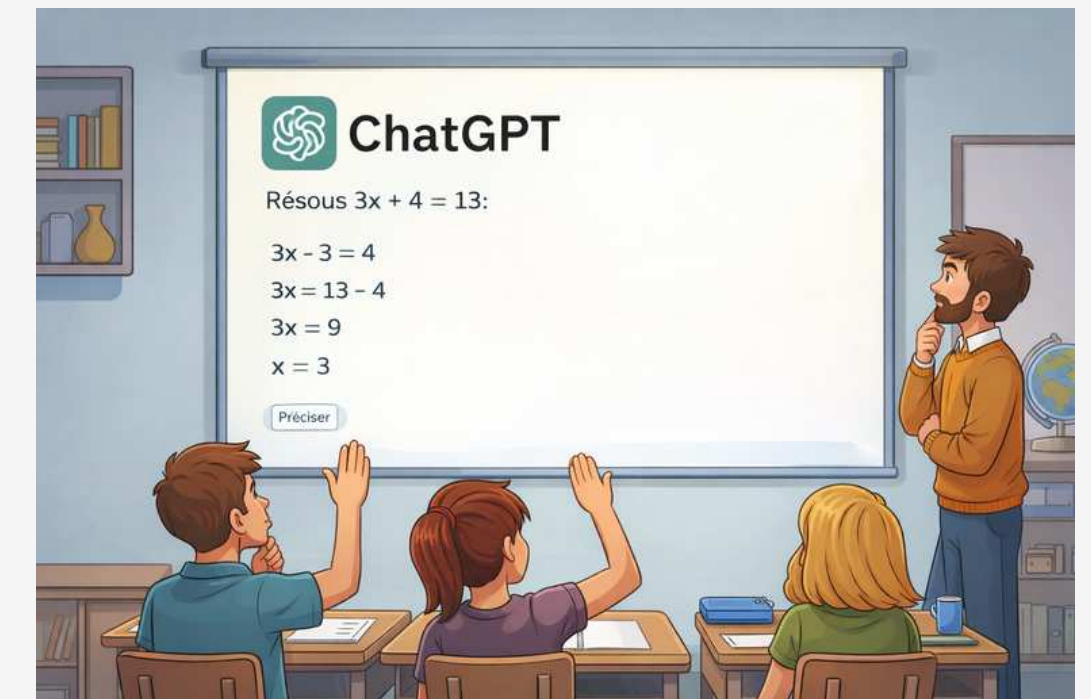


Correction exercice 1

ChatGPT is your AI chatbot for everyday use. Chat with the most advanced AI to explore ideas, solve problems, and learn faster.


 ChatGPT

Albert le 31e élève



Correction exercice 1

ChatGPT is your AI chatbot for everyday use. Chat with the most advanced AI to explore ideas, solve problems, and learn faster.

 ChatGPT

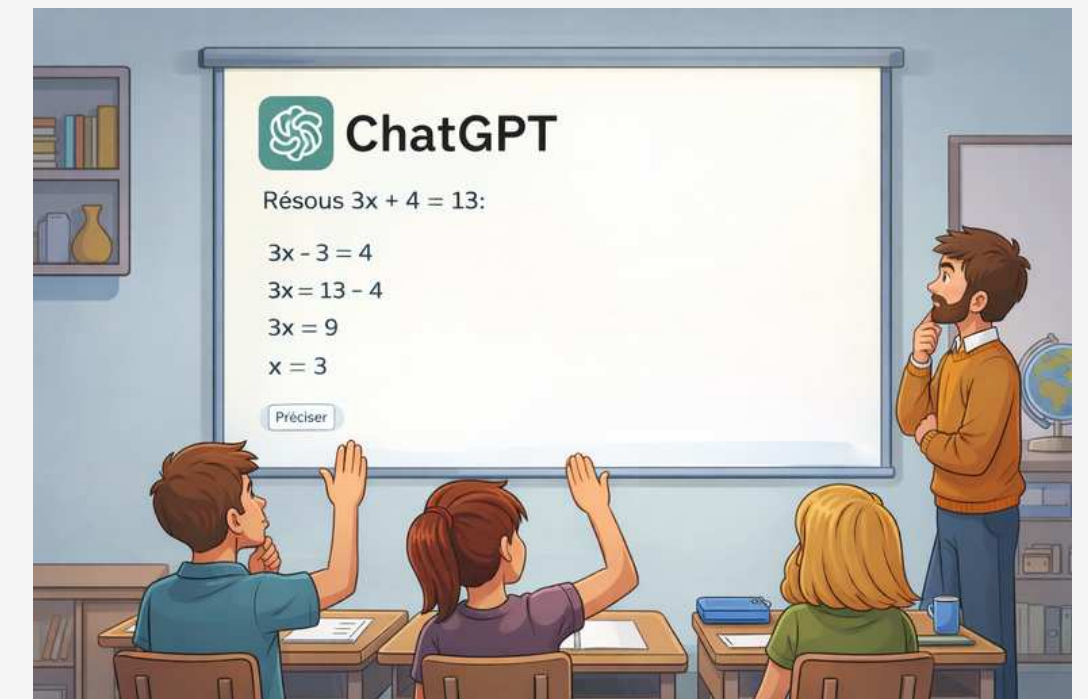
**Le dispositif qui s'élargit :
Si on réalignait la machine**

- Que lui écrire pour qu'il se corrige.
- Que lui écrire pour qu'il réponde aux attentes.

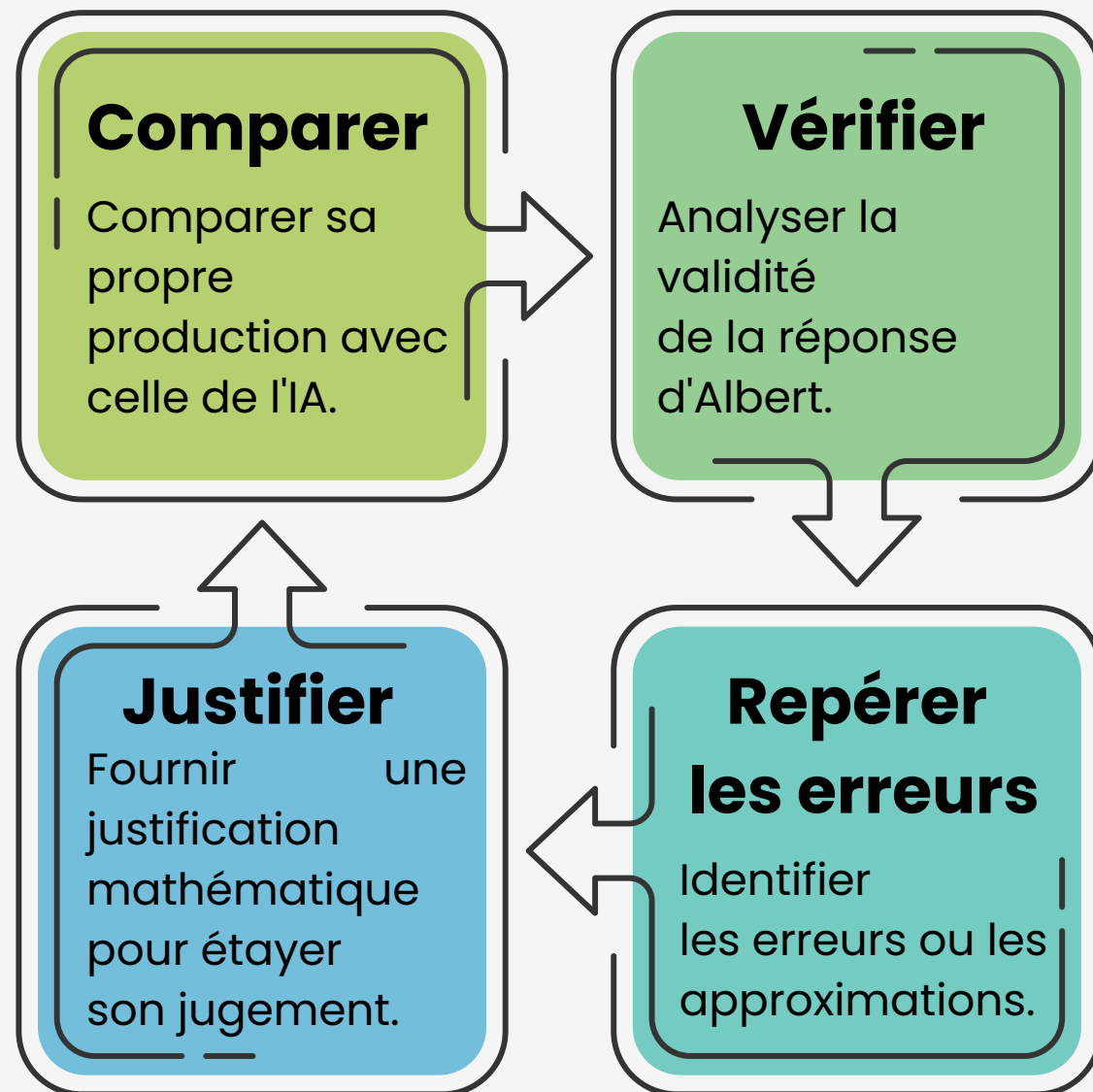
Apprendre à Prompter

Utiliser l'IA

Albert le 31e élève



Mission : juger Albert



La trace écrite demandée aux élèves s'articule autour du fond et de la forme.

JOURNAL d'Albert

Une modification est prévue afin de faire noter/évaluer les prompts "correcteurs" fournis pour qu'Albert rectifie sa proposition.

... du correctement ? oui non

... pourquoi l'IA avait tort ? oui non

... les mots : _____

... correctement sa réponse ? oui non

... des améliorations ? oui non

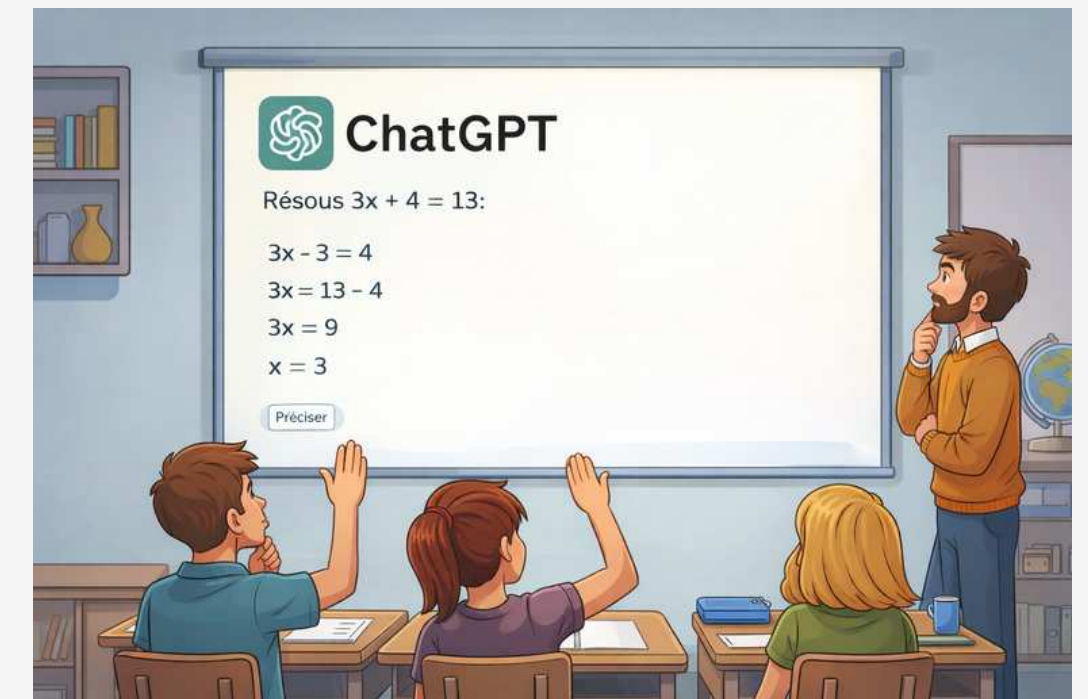
... quelques mots : _____



Albert le 31e élève

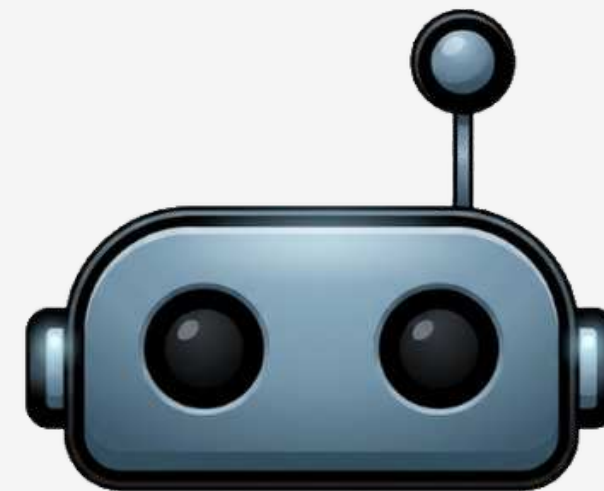
Les limites du dispositifs :

- LLM propriétaire : Utilisation via le compte personnel de l'enseignant.
- Les élèves sont moins réceptifs au fil de l'année (peut-être un peu trop d'intervention d'Albert à réguler.)
- le LLM devient très performant (mémoire à long terme des rédactions demandés etc...)



Aucune donnée personnelle n'est fournie au modèle, seulement des exercices.

Modéliser ou Halluciner ?



Une activité mathématique **sans IA** pour
comprendre **les limites de l'IA**



Prévoir



Projeter



Comparer



Analyser



Conclure

Comprendre l'IA

Activité créée par Julien DURAND
<https://mathix.org>

Le point de départ



Activité 1A

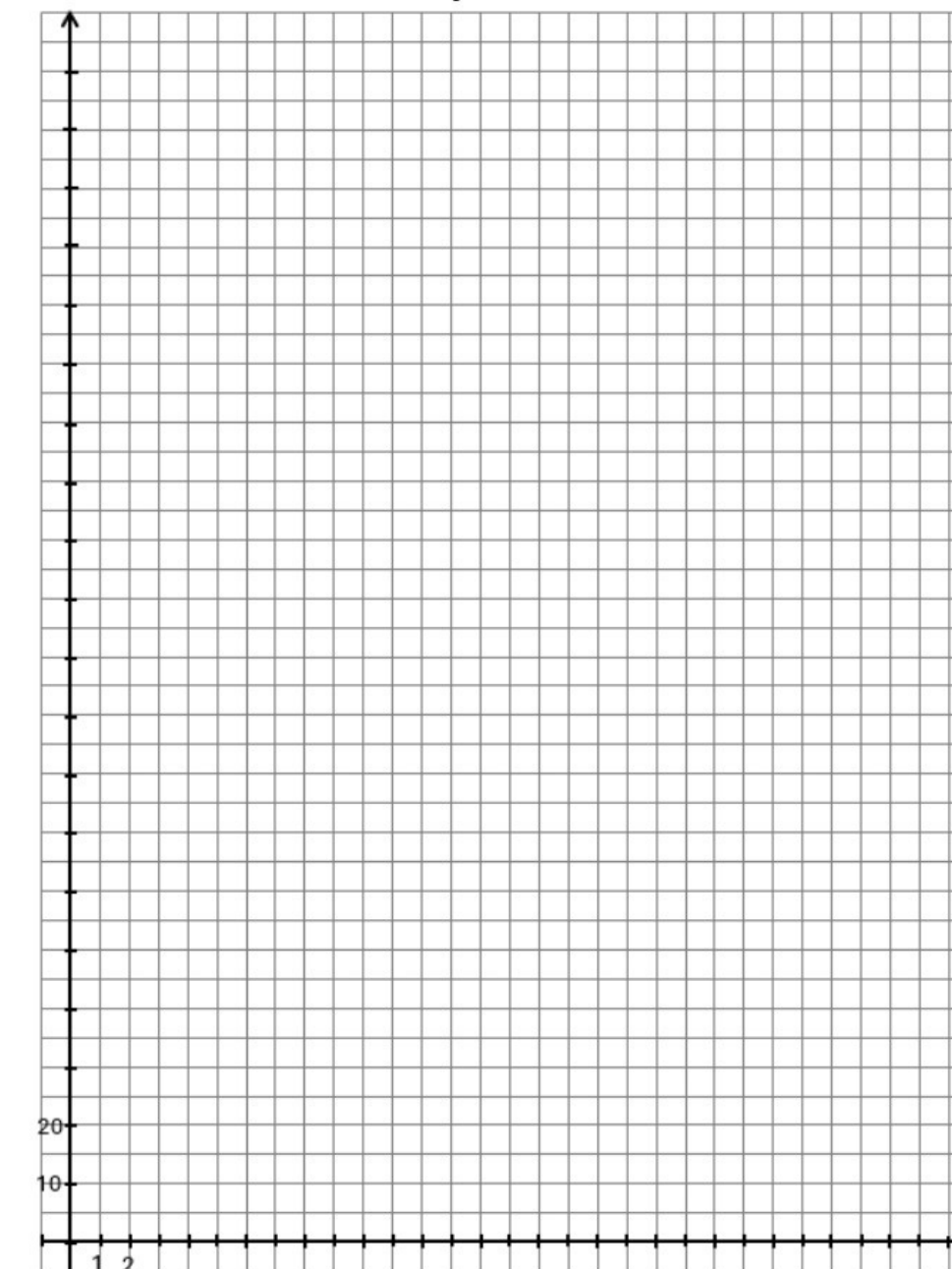
Représentation graphique et prédiction.



Voici quelques données sous forme de tableau

4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
101	109	115	121	127	133	138	144	150	156

Représente ce tableau sous la forme d'un graphique à l'aide du repère ci-dessous :



Voici quelques données sous forme de tableau

4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
101	109	115	121	127	133	138	144	150	156

Représente ce tableau sous la forme d'un graphique à l'aide du repère ci-dessous :

Grâce au graphique, devine les valeurs manquantes dans ce tableau.

0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	30
...	101	109	115	121	127	133	138	144	150	156	...	...

Le point de départ

Voici quelques données sous forme de tableau

4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
101	109	115	121	127	133	138	144	150	156

Représente ce tableau sous la forme d'un graphique à l'aide du repère ci-dessous :



Activité 1A

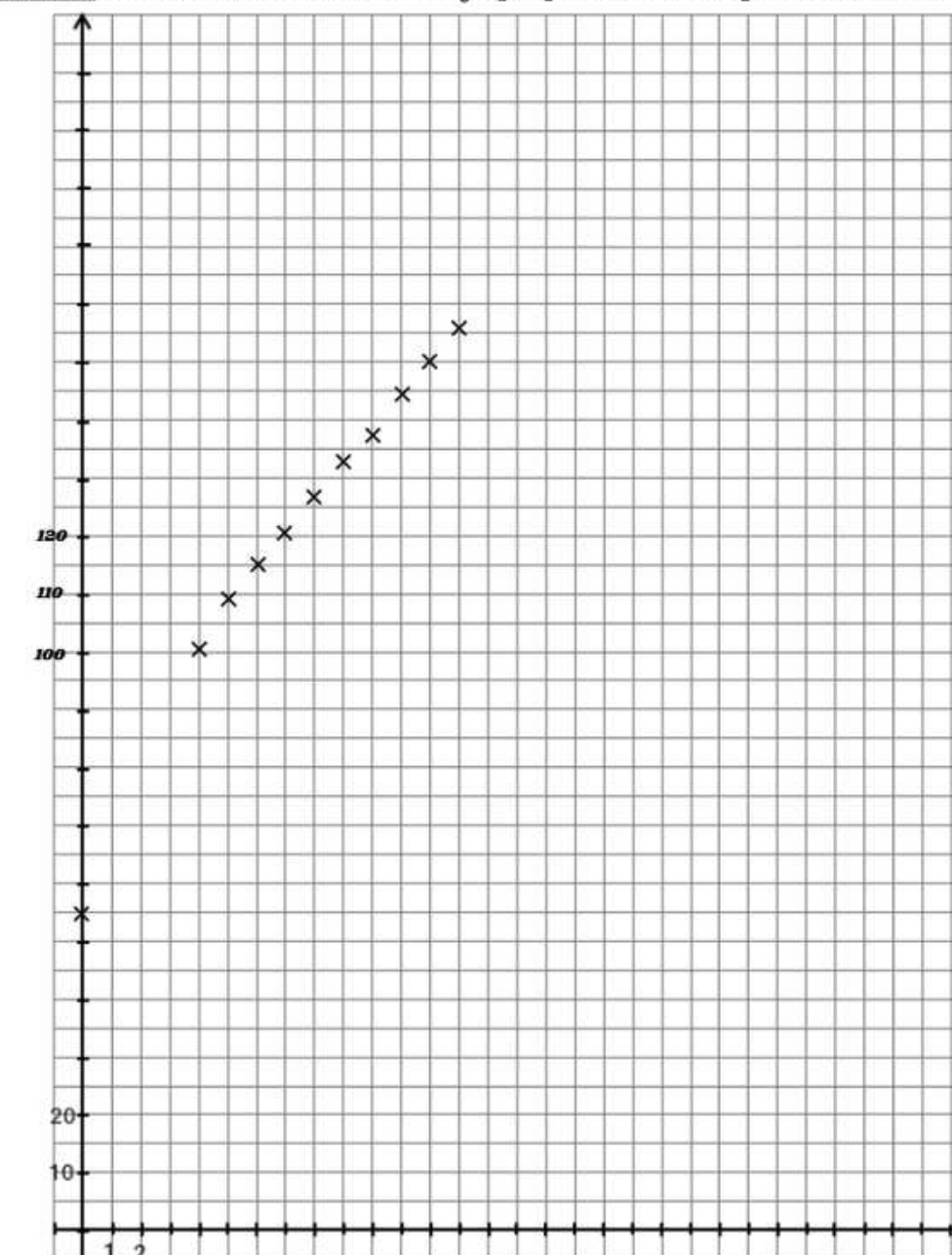
Représentation graphique et prédiction.



Voici quelques données sous forme de tableau

4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
101	109	115	121	127	133	138	144	150	156

Représente ce tableau sous la forme d'un graphique à l'aide du repère ci-dessous :



Grâce au graphique, devine les valeurs manquantes dans ce tableau.

0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	30
...	101	109	115	121	127	133	138	144	150	156	...	...

Le point de départ

Le scénario :

On donne des points qui sont quasi-alignés.

- Raéflexe de l'élève : Tracer une droite.

L'objectif mathématique :

- Travailler la représentation de données
- Travailler sur l'extrapolation → modélisation

Grâce au graphique, devine les valeurs manquantes dans ce tableau.

0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	30
....	101	109	115	121	127	133	138	144	150	156	....	....



Activité 1A

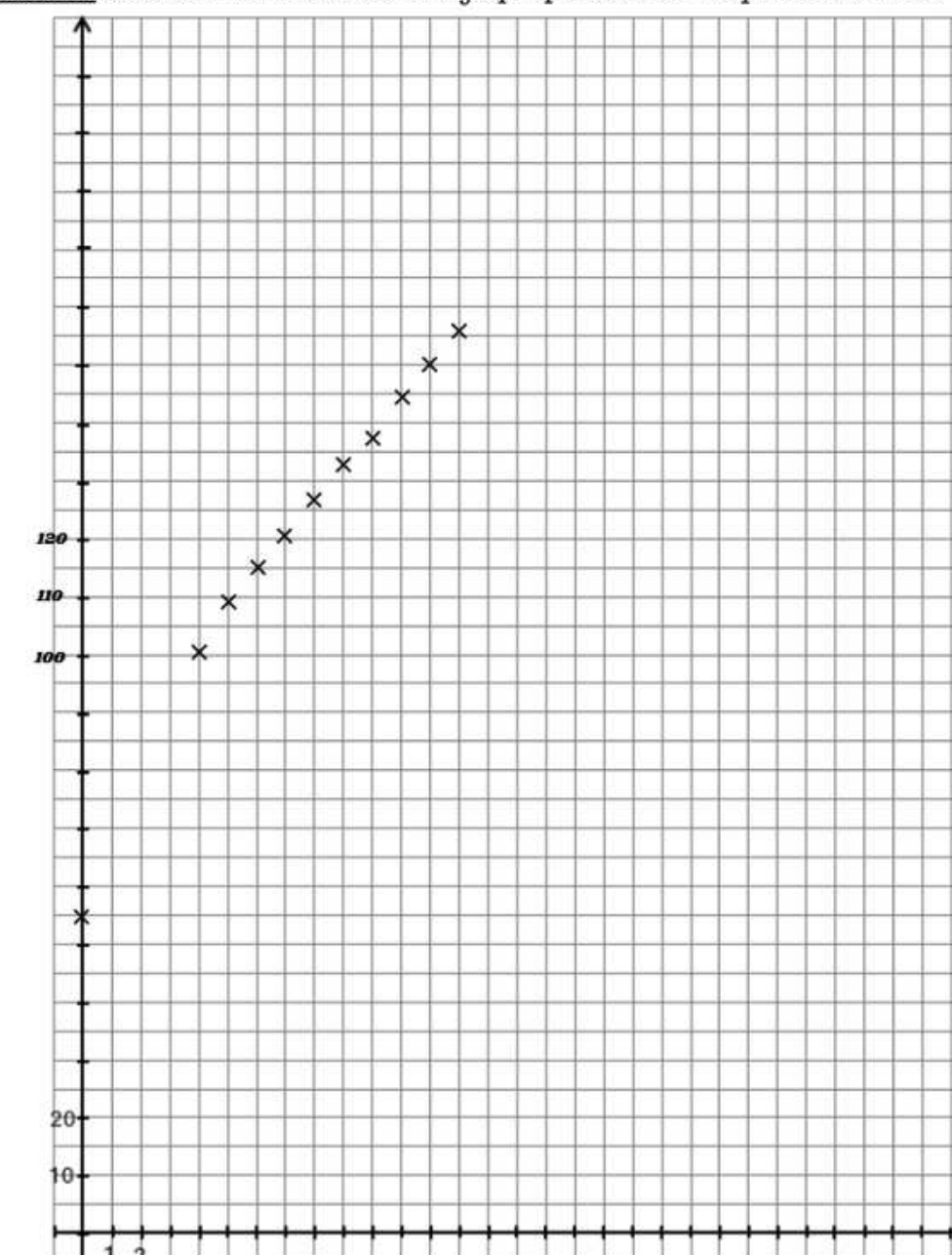
Représentation graphique et prédiction.



Voici quelques données sous forme de tableau

4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
101	109	115	121	127	133	138	144	150	156

Représente ce tableau sous la forme d'un graphique à l'aide du repère ci-dessous :



Grâce au graphique, devine les valeurs manquantes dans ce tableau.

0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	30
....	101	109	115	121	127	133	138	144	150	156	....	....



Le point de départ

Le scénario :

On donne des points qui sont quasi-alignés.

- Raéflexe de l'élève : Tracer une droite.

L'objectif mathématique :

- Travailler la représentation de données
- Travailler sur l'extrapolation → modélisation

Grâce au graphique, devine les valeurs manquantes dans ce tableau.

0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	30
....	101	109	115	121	127	133	138	144	150	156	....	....



Activité 1A

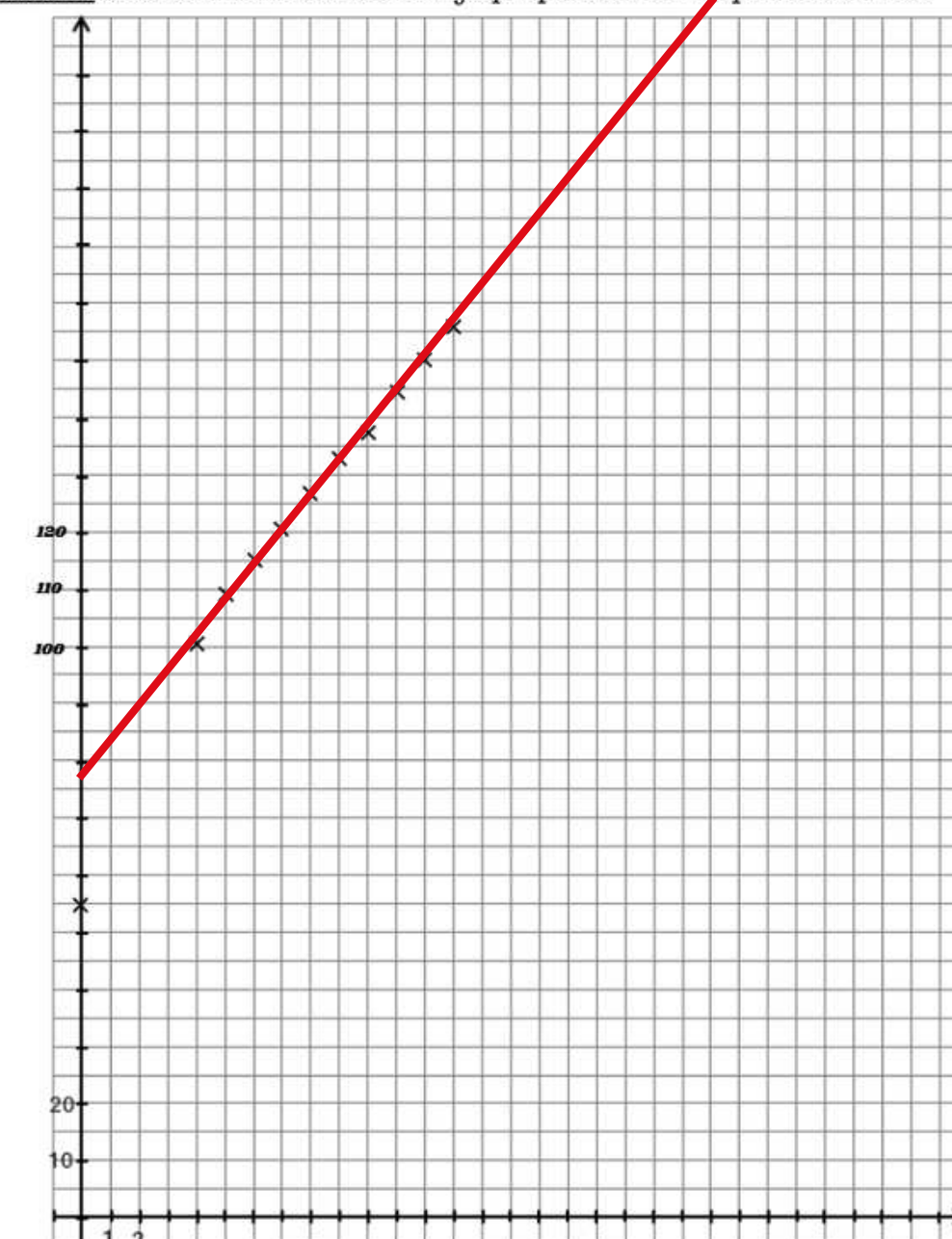
Représentation graphique et prédiction.



Voici quelques données sous forme de tableau

4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
101	109	115	121	127	133	138	144	150	156

Représente ce tableau sous la forme d'un graphique à l'aide du repère ci-dessous :



Grâce au graphique, devine les valeurs manquantes dans ce tableau.

0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	30
....	101	109	115	121	127	133	138	144	150	156	....	....



Le point de départ

Le scénario :

On donne des points qui sont quasi-alignés.

- Raéflexe de l'élève : Tracer une droite.

L'objectif mathématique :

- Travailler la représentation de données
- Travailler sur l'extrapolation → modélisation

Grâce au graphique, devine les valeurs manquantes dans ce tableau.

0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	30
78	101	109	115	121	127	133	138	144	150	156	190	238



Activité 1A

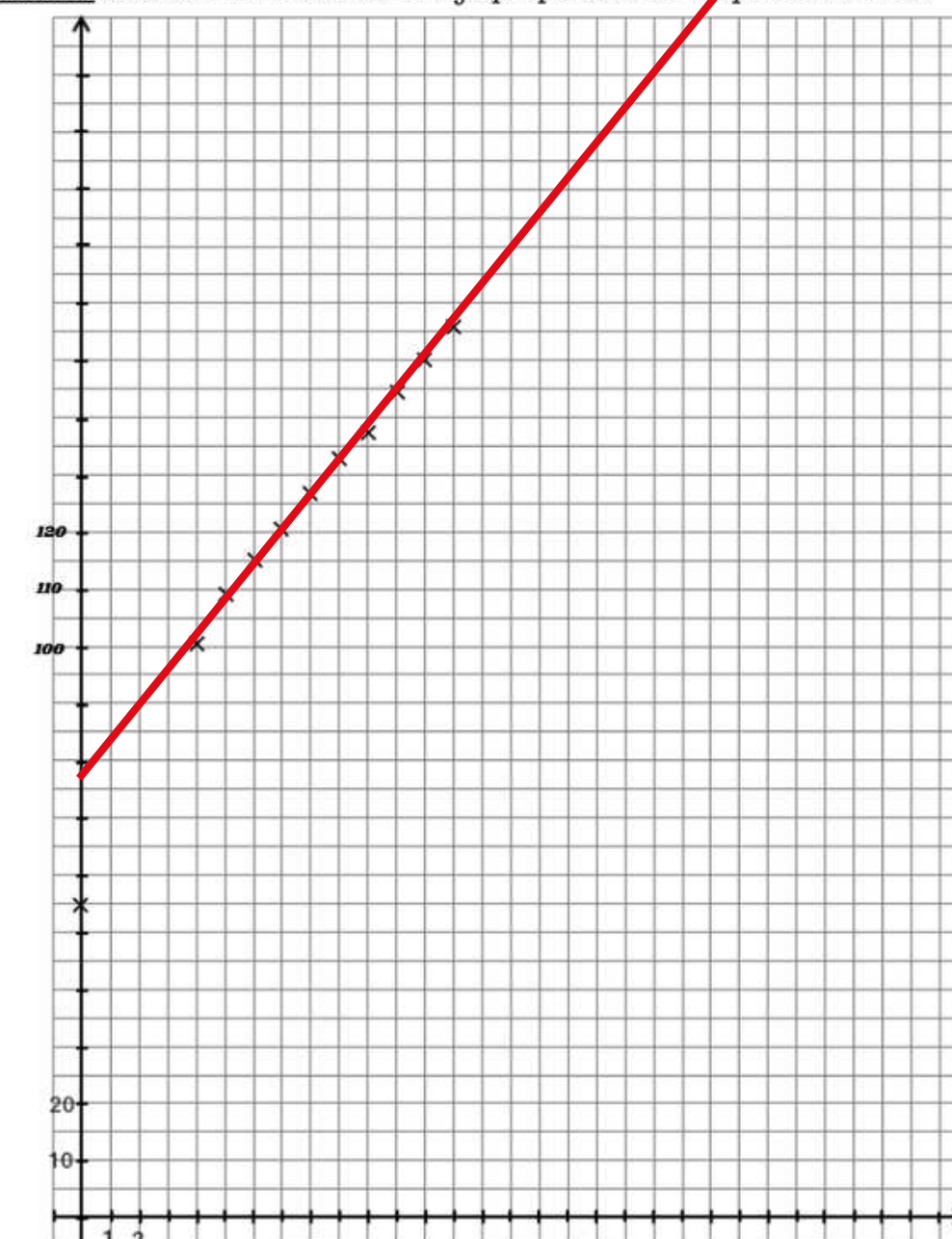
Représentation graphique et prédiction.



Voici quelques données sous forme de tableau

4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
101	109	115	121	127	133	138	144	150	156

Représente ce tableau sous la forme d'un graphique à l'aide du repère ci-dessous :



Grâce au graphique, devine les valeurs manquantes dans ce tableau.

0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	30
...	101	109	115	121	127	133	138	144	150	156	...	...



La "Prédiction Statistique"

Analyse :

Les élèves ont agi comme un algorithme de régression linéaire.

Ils ont appliqué une règle mathématique (modèle) sans tenir compte du contexte réel qui leurs est inconnu.

Grâce au graphique, devine les valeurs manquantes dans ce tableau.

0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	30
78	101	109	115	121	127	133	138	144	150	156	190	238



Activité IA

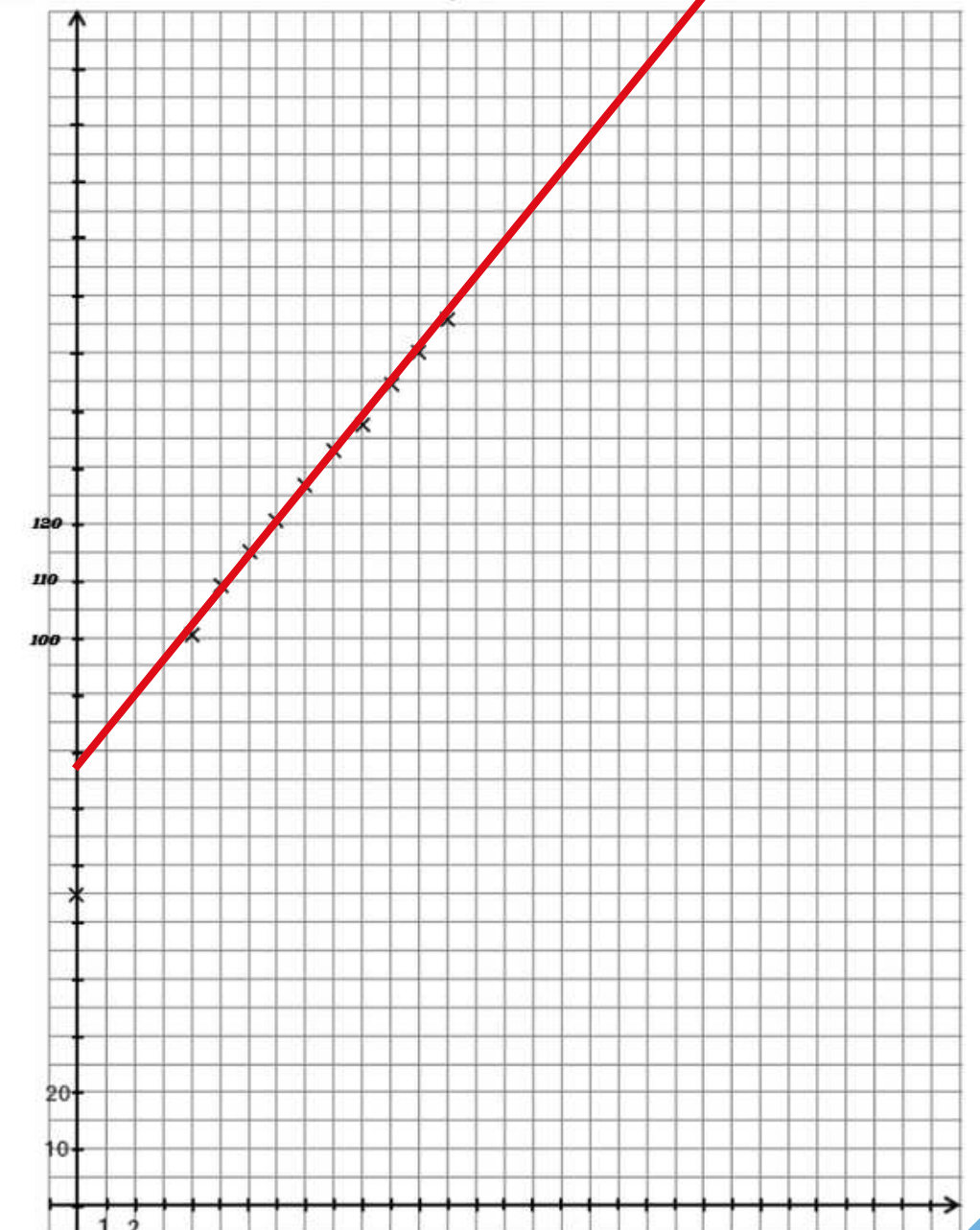
Représentation graphique et prédiction.



Voici quelques données sous forme de tableau

4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
101	109	115	121	127	133	138	144	150	156

Représente ce tableau sous la forme d'un graphique à l'aide du repère ci-dessous :



Grâce au graphique, devine les valeurs manquantes dans ce tableau.

0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	30
...	101	109	115	121	127	133	138	144	150	156	...	...

La "Prédiction Statistique"

La différence entre corrélation statistique et réalité physique..



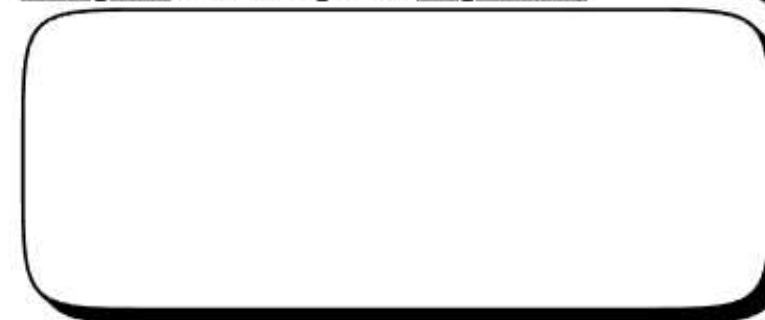
Activité IA

Représentation graphique et prédiction.



Voici d'où proviennent les données du tableau initial.

Compare avec ce que tu as prédit :

A photograph of a handwritten table on a piece of paper. The table is titled 'Taille de Julien D.' and has two columns: 'ÂGE (ans)' and 'TAILLE (cm)'. The data points are: (4, 101), (5, 109), (6, 115), (7, 121), (8, 127), (9, 133), (10, 138), (11, 144), (12, 150), (13, 156). There is a correction for age 8 from 126 to 127.

ÂGE (ans)	TAILLE (cm)
4	101
5	109
6	115
7	121
8	127
9	133
10	138
11	144
12	150
13	156

Ta prédiction est-elle réaliste ? Pourquoi ?

Grâce au graphique, devine les valeurs manquantes dans ce tableau.

0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	30
78	101	109	115	121	127	133	138	144	150	156	190	238

Qu'est-ce qu'une "Hallucination" ?

Ce n'est pas un bug,
c'est une erreur de modélisation.

L'IA "hallucine" quand elle est trop sûre de sa
règle statistique et qu'elle ignore les limites du
monde réel.

La taille de l'élève à 30 ans est une "hallucination mathématique".

Grâce au graphique, devine les valeurs manquantes dans ce tableau.

0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	30
78	101	109	115	121	127	133	138	144	150	156	190	238



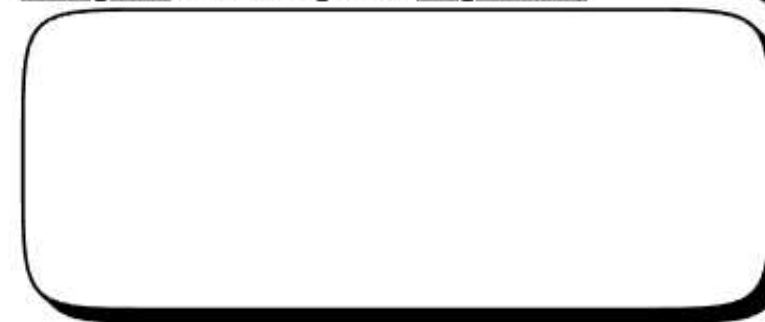
Activité IA

Représentation graphique et prédiction.



Voici d'où proviennent les données du tableau initial.

Compare avec ce que tu as prédit :



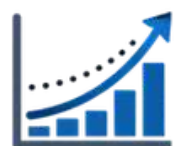
ÂGE (ans)	TAILLE (cm)
4	101
5	109
6	115
7	121
8	126 127
9	133
10	138
11	144
12	150
13	156

Ta prédiction est-elle réaliste ? Pourquoi ?

Analyse de cette activité :



Intentionnalité : L'élève veut prédire.



Pensée Prospective : Il utilise son graphique pour prédire.



Autoréaction : Il est confronté au verso (la réalité).



Autoréflexion : Il comprend pourquoi son modèle a échoué.



Conclusion : L'élève apprend à ne plus faire confiance aveuglément à un "prolongement logique".

Et si on demandait à l'IA?

Proposition : Faire faire l'exercice à Albert (l'IA) devant les élèves.

Observation : "Albert" prédit aussi 2m57,

On passe de la **curiosité** de l'élève sur ce que va répondre un LLM à la nécessité d'une **vigilance accrue**.

La réponse d'un LLM est statistiquement correcte au regard de ses données d'entraînement et celui-ci, mais elle n'est pas vérité.

Corrélation ne vaut pas causalité.

◆ Analyse ▾

Bien sûr ! Voici la résolution de l'exercice basée sur l'analyse des données fournies.

1. Analyse de la suite

En observant le tableau, on remarque que les valeurs augmentent de manière régulière. Pour chaque unité ajoutée en haut (x), on ajoute 6 en bas (y).

- $109 - 101 = 6$
- $115 - 109 = 6$
- ... et ainsi de suite.

C'est une fonction affine de type $y = 6x + 77$.

2. Valeurs manquantes (Prédiction)

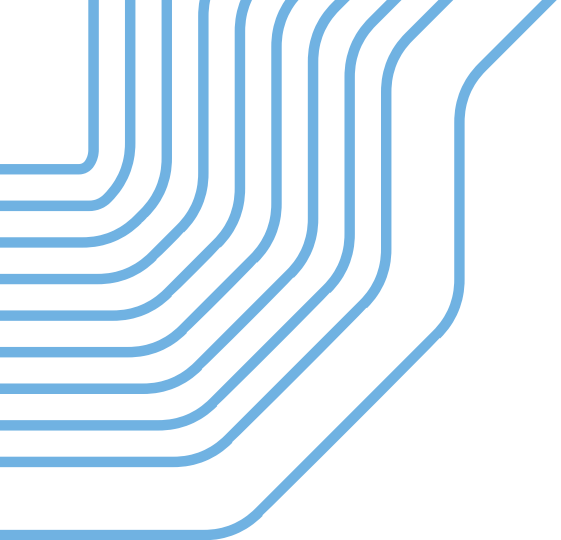
Grâce à la logique de la suite (ou en prolongeant la droite sur ton graphique), voici les valeurs à compléter :

Valeur du haut (x)	Valeur du bas (y)	Calcul / Justification
0	77	On recule de 4 crans à partir de 101 ($101 - (4 \times 6)$)
20	197	$156 + (7 \times 6)$ ou $(20 \times 6) + 77$
30	257	$197 + (10 \times 6)$ ou $(30 \times 6) + 77$

Conclusion



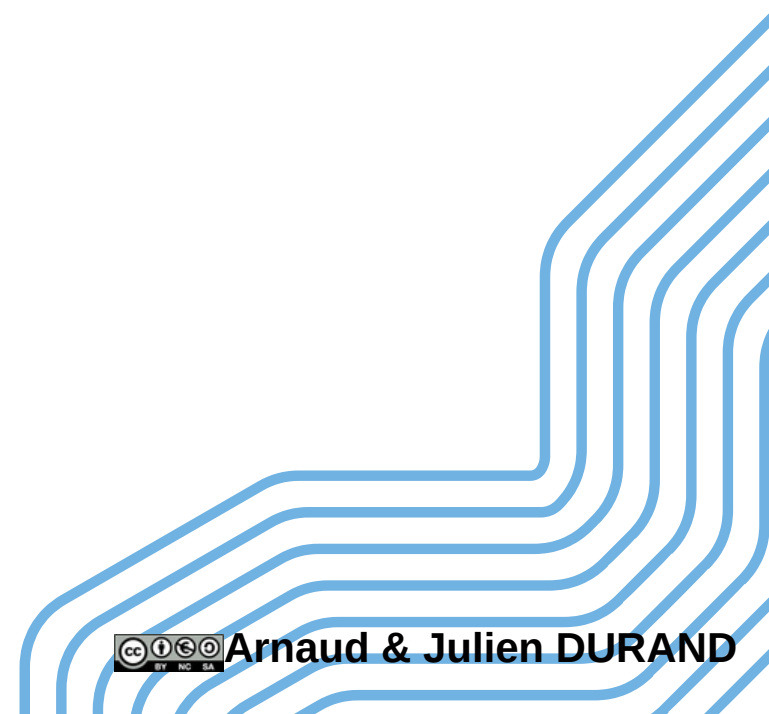
**Former nos élèves à l'IA, ce n'est pas leur apprendre à
s'en servir, c'est leur apprendre à devenir
AUTONOME.**



— “ —
Une IA hallucine toujours mais elle hallucine souvent vrai.

Richard DUFOUR, enseignant-chercheur en IA, faculté de Nantes

— “ —

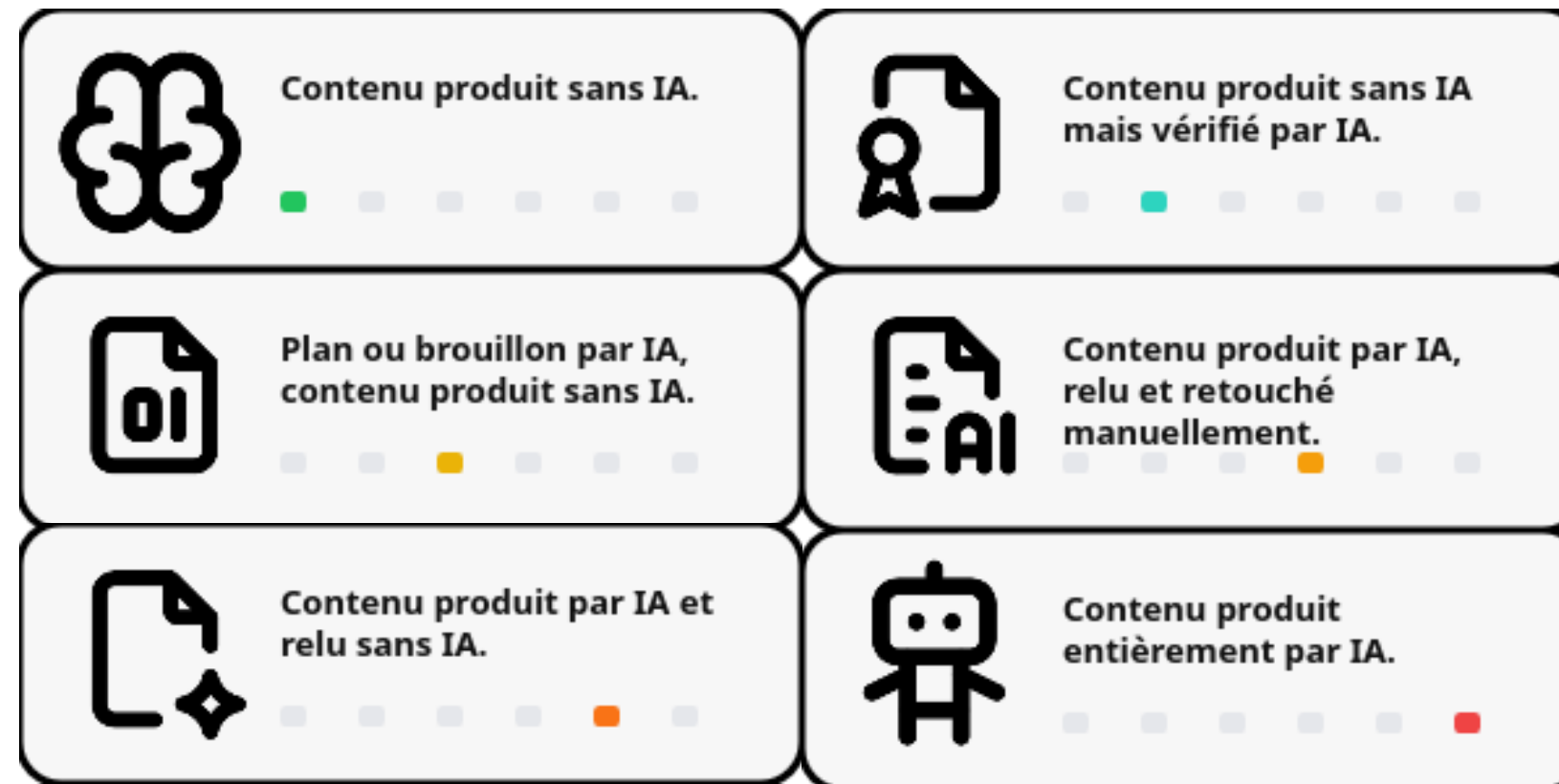


Annexe

Badges

https://mathix.org/badge_IA/

!



Animation

https://mathix.org/animation_IA

/

https://mathix.org/animation_IA/frise_ia/index.htm

!


L'Histoire de l'Intelligence Artificielle

De 1940 à nos jours : Une odyssée technologique

1943

Neurone Artificiel (McCulloch & Pitts)

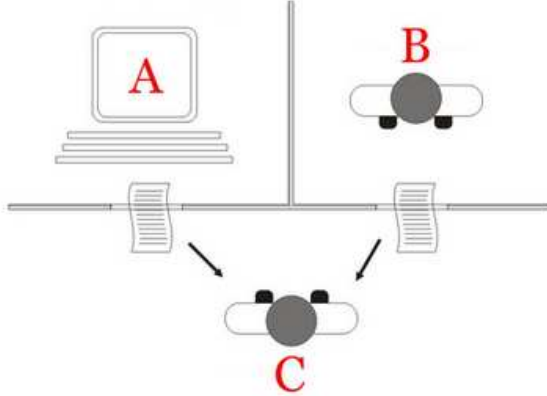
Warren McCulloch et Walter Pitts publient un article séminal proposant le premier modèle mathématique d'un neurone biologique. C'est la naissance conceptuelle de l'IA connexionniste.



1950

Test de Turing


Alan Turing propose le 'Jeu de l'imitation' dans son article 'Computing Machinery and Intelligence', un critère pour déterminer si une machine peut faire preuve d'intelligence humaine.



1956

Conférence de Dartmouth

L'événement fondateur où le terme 'Intelligence Artificielle' est inventé par John McCarthy. Les pionniers (Minsky, Simon, Newell) s'y réunissent pour définir le domaine.



1957

Le Perceptron

Frank Rosenblatt invente le Perceptron, un algorithme d'apprentissage

